



PAEBM

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA
PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

BARRAGEM RAPAUNHA

SEÇÃO I – ANM

OUTUBRO/2023
REVISÃO 10

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 2 / 200

**BARRAGEM RAPAUNHA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO
OUTUBRO / 2023**

CONTROLE DE REVISÃO E EMISSÃO DE DOCUMENTO

REV.	EXEC.	VER.	ENG.	COORD.	EMIS.	DATA	ALTERAÇÃO/DESCRIÇÃO
10	GD	MA			D	10/10/2023	<ul style="list-style-type: none"> Adequação aos procedimentos e critérios para numeração de Documentos Técnicos dos projetos executados pela AngloGold Ashanti e introdução no sistema de controle de emissão de documentos via GED ACONEX; Alterações de contatos e suplente de PAEBM, adequação textual aos novos requisitos legais, ficha de emergência e fluxograma de acionamento. Revisão nos Pontos de Encontro Internos e externos ao empreendimento e cálculo do tempo de saída da ZAS nestes pontos. Inclusão de evidências de treinamentos e simulados. Designação do novo Coordenador do PAEBM. Inclusão das ARTs dos mapas de inundação e estudo de ruptura hipotética. Inserção do fluxo de falso alarme. Revisão no texto do sistema de alerta e monitoramento das barragens. Inserção do cadastro social.

(A) PRELIMINAR (B) PARA CONHECIMENTO (C) PARA COMENTÁRIOS E APROVAÇÃO (D) APROVADO	(E) PARA COTAÇÃO (F) LIBERADO PARA CONSTRUÇÃO (G) LIBERADO PARA COMPRA (H) CONFORME COMPRADO	(I) CERTIFICADO (J) CONFORME CONSTRUÍDO (X) CANCELADO/SUBSTITUÍDO
GDL – Gilmar Dieguez Lopes	MTDS – Máira Tereza Dário de Siqueira	

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 3 / 200

Sumário

1. INTRODUÇÃO	6
2. APRESENTAÇÃO E OBJETIVO DO PAEBM	6
2.1 APRESENTAÇÃO	6
2.2 OBJETIVO	7
3. IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PAE, DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA BARRAGEM DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES ...	7
3.1 ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES	9
3.2 ENTIDADES EXTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES	10
4. RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES NO PAEBM (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAEBM, EQUIPE TÉCNICA DE ATUAÇÃO INTERNA E DEFESA CIVIL)	18
4.1 RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR	18
4.2 RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAEBM	21
4.3 RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA INTERNA DE ATUAÇÃO DIRETA	22
4.3.1. GEOTECNIA REGIONAL	23
4.3.2. CENTRO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO – CMG	23
4.3.3. COMUNICAÇÃO, COMUNIDADE E RELAÇÕES INSTITUCIONAIS	23
4.3.4. LICENCIAMENTO	24
4.3.5. REGULATÓRIO E JURÍDICO	25
4.3.6. SEGURANÇA DO TRABALHO	26
4.3.7. ADMINISTRATIVA FINANCEIRA	26
4.3.8. RECURSOS HUMANOS	27
4.3.9. MANUTENÇÃO E INFRAESTRUTURA	27
4.3.10. SEGURANÇA PATRIMONIAL	27
4.4. RESPONSABILIDADES DA ÁREA OPERACIONAL	27
4.4.1. GEOTECNIA OPERACIONAL	28
4.4.2. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	28
4.4.3. MEIO AMBIENTE	29
4.5 RESPONSABILIDADES DOS AGENTES EXTERNOS	29
5. DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS	30
5.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	33
6. DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE ALERTA E/OU EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1,2 E/OU 3	37
6.1 SITUAÇÃO DE ALERTA	37

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 4 / 200

6.2 SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	37
7. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA	40
8. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS	44
8.1 PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS	44
8.2 PROCEDIMENTOS CORRETIVOS	45
8.3 FICHAS DE EMERGÊNCIA	45
9. RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	46
10. PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO E NOTIFICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO) E SISTEMA DE ALERTA	48
10.1 NOTIFICAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO	48
10.2 NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES INTERNOS	48
10.3 NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES EXTERNOS.....	49
10.4 FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA	52
11. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO GERAL DO SISTEMA DE ALERTA PARA A POPULAÇÃO A JUSANTE, INCLUINDO SEU MODO DE ACIONAMENTO	56
11.1. SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA PRINCIPAL (SIRENES FIXAS)	56
11.1.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA AUTOMATIZADO DE MONITORAMENTO DE DESLOCAMENTO E DEFORMAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA SONORO	61
11.2. SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA REDUNDANTE / SECUNDÁRIO (SIRENES MÓVEIS E APLICATIVO PROX)	65
12. SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZAS E ZSS ASSIM COMO DOS PONTOS VULNERÁVEIS POTENCIALMENTE AFETADOS	68
12.1 RUPTURA EM CASCATA.....	70
12.2 ANÁLISE DOS MODOS DE FALHA E HIPÓTESES DE RUPTURA.....	75
12.3 CENÁRIOS ESTUDADOS	76
12.4 CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA E REOLÓGICA DO RESERVATÓRIO.....	79
12.5 VOLUME MOBILIZÁVEL	81
12.6 CENÁRIO III: RUPTURA MAIS PROVÁVEL	81
12.7 CENÁRIO IV: RUPTURA EXTREMA	83
12.8 BASE TOPOGRÁFICA.....	85
12.9 DESCRIÇÃO DA ÁREA A JUSANTE	86
13. MEDIDAS ESPECÍFICAS, EM ARTICULAÇÃO COM O PODER PÚBLICO, PARA RESGATAR ATINGIDOS E ANIMAIS, PARA MITIGAR IMPACTOS AMBIENTAIS, PARA ASSEGURAR O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E PARA RESGATAR E SALVAGUARDAR O PATRIMÔNIO CULTURAL	98

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 5 / 200

14. DESCRIÇÃO DAS ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO, COM A RESPECTIVA SINALIZAÇÃO, DESENVOLVIDA EM CONJUNTO COM A DEFESA CIVIL	99
15. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE TREINAMENTO E DIVULGAÇÃO PARA OS ENVOLVIDOS E PARA AS COMUNIDADES POTENCIALMENTE AFETADAS, COM A REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIO SIMULADOS PERIÓDICOS	105
16. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO INTEGRADO À SEGURANÇA DA BARRAGEM	108
16.1 PIEZÔMETROS.....	111
16.2 MARCOS SUPERFICIAIS	114
17. REGISTRO DOS TREINAMENTOS DO PAEBM.....	115
18. PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAEBM ÀS AUTORIDADES COMPETENTES.....	117
19. RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE (RCCA)	118
20. DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA	119
21. RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM - RCO	120
22. ANEXOS.....	121
22.1 DESIGNAÇÃO DO COORDENADOR DO PAEBM.....	121
22.2 QUADRO 3 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (RESÍDUOS E REJEITOS)	122
22.3 REGISTROS DOS TREINAMENTOS DO PAEBM	123
22.4 PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAEBM	153
22.5 DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM – DCO/RCO.....	161
22.6 MODELO DE DECLARAÇÃO DE EMERGÊNCIA AOS ÓRGÃOS PÚBLICOS.....	162
22.7 MODELO DE COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA À POPULAÇÃO E IMPRENSA	163
22.8 LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS DE ROTA DE FUGA	164
22.9 FICHAS DE EMERGÊNCIA.....	185
22.10 CADASTRO SOCIAL.....	191
22.11 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – PAEBM	192
22.12 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – MAPAS DE INUNDAÇÃO	193
22.13 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – CADASTRAMENTO SOCIOECONÔMICO	195
22.14 MAPA DE INUNDAÇÃO	196
22.15 MAPA DE EDIFICAÇÕES SENSÍVEIS	197
22.16 MAPAS DOS PONTOS DE ENCONTRO E ROTAS DE FUGA	198
22.17 MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS SIRENES	199
22.18 ROTOGRAMA.....	200

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 6 / 200

1. INTRODUÇÃO

O Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) é um documento técnico e de fácil entendimento, elaborado pelo Empreendedor, no qual estão identificadas as situações potenciais de emergência da barragem e são estabelecidas as ações a serem executadas para contenção destas situações, bem como as comunicações necessárias entre todos os envolvidos, tendo o objetivo principal de minimizar riscos e perdas de vidas.

O presente documento, referente ao Plano de Ação de Emergência da Barragem de Contenção de Rejeitos Rapaunha, foi elaborado com base na Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução nº 130/2023 em regulação a Lei Federal de Segurança de Barragens (Lei 12.334/2010 e alterada pela Lei 14.066/2020) e atende ao conteúdo mínimo preconizado na referida legislação.

2. APRESENTAÇÃO E OBJETIVO DO PAEBM

2.1 APRESENTAÇÃO

A Barragem de Contenção de Rejeitos de Rapaunha teve o início de suas operações no ano de 1985. É uma Barragem alteada a jusante, tendo como Minério Principal armazenado dentro do reservatório o Minério de Ouro Primário, classificado como **Classe II A (Não Perigoso – Não Inerte)**.

É uma barragem classificada de acordo com as premissas da Resolução Nº 95/2022 da Agência Nacional de Mineração – ANM como **Categoria de Risco Baixa, Dano Potencial Associado Alto** sendo uma Barragem de **Classe B**.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 7 / 200

2.2 OBJETIVO

A finalidade deste documento é apresentar em ordem técnica e de fácil entendimento as seguintes informações:

- Identificação e análise das possíveis situações de emergência;
- Procedimentos para identificação e notificação de mau funcionamento ou de condições potenciais de ruptura da barragem;
- Procedimentos preventivos e corretivos a serem adotados em situações de emergência, com indicação do responsável pela ação; e
- Estratégia e meio de divulgação e alerta para as comunidades potencialmente afetadas em situação de emergência.

3. IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PAE, DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA BARRAGEM DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES

O empreendedor responsável pelo empreendimento, é a AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S/A – Planta do Queiroz, portadora do CNPJ nº 18.565.382/0006-70, que integra a AngloGold Ashanti no Brasil, conforme indicado na Tabela 1.

Tabela 1: Identificação do Empreendedor e Representante Legal

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO	
Empreendedor	Anglogold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S/A
CNPJ	18.565.382/0006-70
Inscrição Estadual	572.402910.02-80
Endereço – Sede Administrativa	Fazenda Rapaunha - s/nº - Estrada do Queiroz - Galo - Nova Lima – Minas Gerais - CEP: 34002-882
Telefone	(31) 3589 – 2399

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 8 / 200

DESCRIBÇÃO DAS INFORMAÇÕES DO REPRESENTANTE LEGAL	
Nome	Cristiano Santana
CPF	[REDACTED]
Cargo	Vice-presidente de Geotecnia e Barragens Brasil
Telefone	[REDACTED]
E-mail	casouza@AngloGoldAshanti.com.br

Nas Tabelas 2 e 3 constam os dados respectivamente do Coordenador do PAEBM e seu suplente, bem como da Estrutura Interna Organizacional da Barragem Rapaunha.

Tabela 2: Identificação da Coordenação do PAEBM

COORDENADOR DO PAEBM	
Coordenador do PAEBM Titular	[REDACTED]
Coordenador do PAEBM 1º Suplente	[REDACTED]

Tabela 3: Identificação da Estrutura Organizacional da Barragem Rapaunha

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA BARRAGEM DE REJEITOS QUEIROZ			
Nome do Profissional	Cargo	Contato	Qualificação Técnica
[REDACTED]	Vice Presidente de Geotecnia e Barragens Brasil	[REDACTED]	Engenheiro Agrícola, PHD em Engenharia Civil Geotécnica
	Gerente de PAEBM		Bacharel em relações Internacionais e Especialista em Gestão de Crises e pessoas
	Gerente de Operação e Manutenção de Barragem		Engenheiro Civil e Geotécnico
	Gerente de Centro de Monitoramento Geotécnico		Engenheiro de Controle de Automação
	Gerente Sênior de Geotecnia Regional		Engenheira Civil e Geotécnica

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 9 / 200

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA BARRAGEM DE REJEITOS QUEIROZ			
	Gerente de Geotecnia		Engenheiro Civil
	Geotécnico		Engenheiro Civil
	Geotécnica		Engenheira Civil
	Engenheiro Civil		Engenheira Civil
	Técnico em Edificações		Técnico de Edificações
	Técnico em Edificações		Técnico de Geotecnia
	Analista de Gestão de PAEBM		Engenheiro Ambiental/Especialista em Geoprocessamento
	Analista de Gestão de PAEBM		Engenheira Agrícola e Ambiental
	Analista de Gestão de PAEBM		Química Industrial e Técnica de Mineração
	Técnico em Edificações		Técnico de Edificações

3.1 ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES

Tabela 4: Entidades Internas do Fluxograma de Notificações

ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES			
Geotecnia Operacional	Titular: Bernardo Beteli Silva Zanon		
	Suplente: Matheus Brito		
PAEBM	Titular: Thiago Filgueiras Biermann		
	Suplente: Maíra Tereza Dário de Siqueira		
Empreendedor	Titular: Cristiano Santana		
	Suplente: Bernardo Beteli Silva Zanon		
Centro de Monitoramento Geotécnico	Titular: Herbert de Assis Castro Filho		
	Suplente: Filipe Ferreira da Costa		
	Operador CMG		
Operação e Manutenção de Barragens	Titular: André Garcia Souza		
	Suplente: Luiz Gonzaga		
Meio Ambiente	Titular: Marcos Moraes		
	Suplente: Dalila Samara Gomes da Silva		
Regulatório e Jurídico	Titular: Roberta Bousas		
	Suplente: Mariana Mourão		

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 10 / 200

ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES			
Geotecnia Regional	Titular: Paula Martins		
	Suplente: Lorena de Oliveira Pereira		
Comunicação e Relações Institucionais	Titular: Othon Maia		
	Suplente: Carla Souza		
Licenciamento	Titular: Marcos Moraes		
	Suplente: Luis Breda		
Segurança do Trabalho	Titular: Alex Tittoto		
	Suplente: Daniela Prado		
Administrativo Financeiro	Titular: Eder Mesquita		
	Suplente: Edmilson Cristiano dos Santos		
Recursos Humanos	Titular: Felipe Fagundes		
	Suplente: Lidiane Gurgel		
Manutenção e Infraestrutura	Titular: André Moreira		
	Suplente: Guilherme Costa Peixoto		
Segurança Patrimonial	Titular: Luciano Daniel		
	Suplente: Adenilton Oliveira		

3.2 ENTIDADES EXTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES

Tabela 5: Entidades Externas do Fluxograma de Notificações

ÓRGÃOS FEDERAIS	NOME	CONTATO	ATUALIZAÇÃO
Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC	Secretário: Wolnei Aparecido Wolff Barreiros-Secretário	(61) 2034-5736	Outubro de 2023
	Chefe de Gabinete: Wesley de Almeida Felinto	(61) 2034-5513	Outubro de 2023
Departamento de Obras de Proteção e Defesa Civil (SEDEC)	Diretor: Paulo Roberto Farias Falcão	(61) 2034-5584	Outubro de 2023
	Coordenadora Geral de Reconstrução e Ações: Rosilene Vaz Cavalcanti	(61) 2034-5862	Outubro de 2023
	Coordenador Geral de Prevenção, Restabelecimento e Programas Estratégicos: Frederico Dumont Seabra	(61) 2034-5678	Outubro de 2023

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 11 / 200

ÓRGÃOS FEDERAIS	NOME	CONTATO	ATUALIZAÇÃO
	Coordenador Geral de Estudos e Avaliação: Luiz Carlos Cerqueira Silva	(61) 2034-5635	Outubro de 2023
Departamento de Articulação e Gestão (SEDEC)	Diretora: Karine da Silva Lopes	(61) 2034-5804	Outubro de 2023
	Coordenador Geral de Gestão Integrada: John de Castro Matos	(61) 2034-5852	Outubro de 2023
	Coordenador Geral de Articulação: Reinaldo Soares Estelles	(61) 2034-5538	Outubro de 2023
Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos de Desastres (SEDEC)	Diretor: Armin Augusto Braun	(61) 2034-4601	Outubro de 2023
	Coordenador Geral de Gerenciamento de Riscos: Júnia Cristina Ribeiro	(61) 2034-4661	Outubro de 2023
	Coordenador Geral de Gerenciamento de Desastres: Leno Rodrigues de Queiroz	(61) 2034-4358	Outubro de 2023
	Coordenador Geral de Gerenciamento de Desastres: Tiago Molina Schnorr	(61) 2034-4609	Outubro de 2023
Agência Nacional de Mineração – ANM segurancadebarragens@anm.gov.br	Diretor Geral: Mauro Henrique Moreira Sousa - Diretor Geral	(61) 3312-6922	Outubro de 2023
	1º Superintendente de Segurança de Barragens: Luiz Paniago Neves	(61) 98179-2015	Outubro de 2023
	Coordenação e planejamento de Gestão de Barragem: Claudinei Oliveira Cruz	(31) 98457-5537	Outubro de 2023
	Fiscalização de barragens: Patrícia Piza	(21) 99975-2005	Outubro de 2023

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 12 / 200

ÓRGÃOS FEDERAIS	NOME	CONTATO	ATUALIZAÇÃO
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA	Coordenador Geral de Emergências Ambientais: Marcelo Neiva de Amorim	(61) 3316-1070 (61) 3316-1656	Outubro de 2023
	Coordenador de Atendimento a Acidentes Tecnológicos e Naturais: Sandro Bevilaqua Rangel	(61) 3316-1070 (61) 3316-1656	Outubro de 2023
Polícia Rodoviária Federal - PRF	Plantão 24 horas	191	Outubro de 2023
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional	Presidente: Leandro Antônio Grass Peixoto	(61) 2024-5500	Outubro de 2023
	Chefe de Gabinete: Liliane Rodrigues de Araújo	(61) 2024-5502 (61) 2024-5500	Outubro de 2023

ÓRGÃOS ESTADUAIS	NOME	CONTATO	ATUALIZAÇÃO
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC	Chefe do Gabinete Militar do Governador e Coordenadoria Estadual de Defesa Civil/MG: Carlos Frederico Otoni Garcia, Coronel PM	(31) 3915-2912	Outubro de 2023
	Coordenador Adjunto: Carlos Eduardo Lopes, Tenente Coronel PM	(31) 3915-0274	Outubro de 2023
	Superintendente de Gestão de Desastres: Luis Antônio e Silva, Major PM	(31) 3915-0963	Outubro de 2023
	Diretor de Resposta a Desastres: Marcus Vinicius Barbosa Melo Alvim, Capitão BM	31-3915-1092	Outubro de 2023
	Plantão 24 horas	(31) 3916-9625 (31) 9 9819-2400	Outubro de 2023
Agência Nacional de Mineração – ANM	Gerente Regional: Leandro Cesar Ferreira de Carvalho	(31) 3194-1200 (31) 3194-1208	Outubro de 2023
Ministério Público de Minas Gerais	Dr. Carlos Eduardo Ferreira Pinto	(31) 3330- 8450	Outubro de 2023

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 13 / 200

ÓRGÃOS ESTADUAIS	NOME	CONTATO	ATUALIZAÇÃO
	meioambiente@mpmg.m p.br ou caoma@mpmg.mp.br		
	Núcleo Técnico Meio Ambiente e Mineração Felipe Faria de Oliveira	(31) 3330-8450	Outubro de 2023
Superintendência Regional do Trabalho e Emprego em Minas Gerais	Fiscalização do Ministério do Trabalho	(31) 3270-6100	Outubro de 2023
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD	Secretária: Marília Carvalho de Melo - Secretária	(31) 3915-1905	Outubro de 2023
Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM	Presidente: Renato Teixeira Brandão	(31) 3915-1231 (31) 99982-9135	Outubro de 2023
	Gerente de Recuperação de Áreas de Mineração e gestão de Barragens: Roberto Junio Gomes	(31) 3915-1442	Outubro de 2023
	Núcleo de Gestão de Barragens: Ivana Carla Coelho	(31) 3915-1242	Outubro de 2023
	Núcleo de Emergência Ambiental: José Alves Pires	(31) 99822-3947 (31) 99825-3947	Outubro de 2023
	Gerência de Prevenção e Emergência Ambiental – GEAMB - Edilson José Maia Coelho	(31) 3915-1237	Outubro de 2023
Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM	Diretor Geral: Marcelo da Fonseca	(31) 3915-1253	Outubro de 2023
	Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos: Walcrislei Verselli Luz	(31) 3915-1824	Outubro de 2023
Instituto Estadual de Florestas – IEF	Diretor Geral: Breno Esteves Lasmar	(31) 3915-1159	Outubro de 2023
	Diretoria de Conservação e Recuperação de Ecossistemas: Cezar Augusto Fonseca e Cruz	(31) 3915-1377	Outubro de 2023
SUPRAM	Diretoria Regional de Regularização Ambiental	(31) 3915-1655	Outubro de 2023

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 14 / 200

ÓRGÃOS ESTADUAIS	NOME	CONTATO	ATUALIZAÇÃO
	- DRRA		
Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico (IEPHA)	Presidência: Marília Palhares Machado	(31) 3235-2801 (31) 3235-2805	Outubro de 2023
	Chefia de Gabinete: Luiz Henrique Câmara Trindade	(31) 3235-2801 (31) 3235-2805	Outubro de 2023
Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA)	Diretor Geral: Antônio Carlos de Moraes	(31) 3915-8682	Outubro de 2023
	Gerência de Defesa Sanitária Animal: Kênia Silva Guimarães	(31) 3915-8755	Outubro de 2023
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais IBAMA – MG	Superintendente: Sérgio Augusto Domingues	(31) 3555-6100	Outubro de 2023
Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG	Equipe de engenheiros plantonistas	(31)99958-4310 (31)99942-6022 (31)97134-5432	Outubro de 2023
Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA	Copasa / Nova Lima	0800-0300/115	Outubro de 2023
	Copasa / Raposos	(31) 3478-3300 (31) 3543-4025	Outubro de 2023
	Copasa / Belo Horizonte	115 0800 0300	Outubro de 2023
	Copasa / Sabará	115 0800 0300	Outubro de 2023
	Copasa/Santa Luzia	115 0800 0300	Outubro de 2023
	Copasa/Lagoa Santa	115 0800 0300	Outubro de 2023
Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG	PMMG - Nova Lima	(31) 2138-3200 190	Outubro de 2023
	PMMG - Raposos	(31) 3543-0622 190	Outubro de 2023
	PMMG - Sabará	(31) 3064-2456 190	Outubro de 2023
	PMMG - Belo Horizonte	(31) 3121-1806 (31) 3071-2300 190	Outubro de 2023
	PMMG - Santa Luzia	(31) 3244-9650 190	Outubro de 2023
	PMMG - Lagoa Santa	(31) 3688-1467 190	Outubro de 2023

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 15 / 200

ÓRGÃOS ESTADUAIS	NOME	CONTATO	ATUALIZAÇÃO
Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – CBMMG	CBMMG – Sabará	(31) 3674-2902 193	Outubro de 2023
	CBMMG - Belo Horizonte	193	Outubro de 2023
	CBMMG - Santa Luzia	(31) 3649-8571	Outubro de 2023
	CBMMG - Lagoa Santa	(31) 3681-4892	Outubro de 2023
Delegacia de Polícia Civil	Del. Pol. Civil – Nova Lima	(31) 3581-2018	Outubro de 2023
	Del. Pol. Civil – Raposos	(31) 3542-2465 (31) 3541-2069	Outubro de 2023
	4ª Del. regional Pol. Civil – Sabará	(31) 3671-1499	Outubro de 2023
	Del. Pol. Civil - Belo Horizonte	(31) 3271-8102	Outubro de 2023
	6ª Del. Pol. Civil de BH	(31) 3479-5300	Outubro de 2023
	Del. Pol. Civil - Santa Luzia	(31) 3649-8571	Outubro de 2023
	Del. Pol. Civil - Lagoa Santa	(31) 3688-4500	Outubro de 2023

ÓRGÃOS MUNICIPAIS	NOME	TELEFONE	ATUALIZAÇÃO
Defesa Civil Municipal de (ZAS)	Coordenador Municipal de Defesa Civil- Nova Lima: Robson da Silveira	(31) 9 9119-4195 (31) 9 9366-4091	Outubro de 2023
	Diretor de Gestão de Risco e Desastre: William Silva	199	
Defesa Civil Municipal (ZSS)	Coordenador Municipal de Defesa Civil- Nova Lima: Robson da Silveira	(31) 99989-8339 (31) 3542-5610 199	Outubro de 2023
	Coordenador Municipal de Defesa Civil- Raposos: Marcelo Soares	(31) 99989-8339 (31) 2391-0781	Outubro de 2023

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 16 / 200

ÓRGÃOS MUNICIPAIS	NOME	TELEFONE	ATUALIZAÇÃO
	Soares		
	Coordenador Municipal de Defesa Civil- Sabará: Elias Eduardo Magalhães	(31) 98572-0820 (31) 3672-7722	Outubro de 2023
	Coordenador Municipal de Defesa Civil- Belo Horizonte: Waldir Figueiredo	(31) 3277-8864 199	Outubro de 2023
	Coordenador Municipal de Defesa Civil- Santa Luzia: Lorena Silva Borges	(31) 3641-5215 199	Outubro de 2023
	Coordenador Municipal de Defesa Civil- Lagoa Santa: Rafael Garcia	(31) 3688-1460	Outubro de 2023
Prefeitura (ZAS)	Prefeito Municipal de Nova Lima: João Marcelo Dieguez Pereira	(31) 3541-4344	Outubro de 2023
	Prefeito Municipal de Raposos: Sergio Silveira Soares	(31) 3543-1276	Outubro de 2023
Prefeitura (ZSS)	Prefeito Municipal de Nova Lima: João Marcelo Dieguez Pereira	(31) 3541-4344	Outubro de 2023
	Prefeito Municipal de Raposos: Sergio Silveira Soares	(31) 3543-1276	Outubro de 2023
	Prefeito Municipal de Sabará: Wander Goddard Borges	(31) 99617-1514	Outubro de 2023
	Prefeito Municipal de Belo Horizonte: Fuad Noman	(31) 3277-4141	Outubro de 2023
	Prefeito Municipal de Santa Luzia: Luiz Sérgio Ferreira Costa	(31) 3642-3538	Outubro de 2023
	Prefeito Municipal de Lagoa Santa: Rogério Cesar de Matos Avelar	(31) 3688-1300	Outubro de 2023
Guarda Municipal	Guarda Municipal de Nova Lima	(31) 3541-5050	Outubro de 2023

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 17 / 200

ÓRGÃOS MUNICIPAIS	NOME	TELEFONE	ATUALIZAÇÃO
(ZAS)			
Guarda Municipal (ZSS)	Guarda Municipal de N. Lima	(31) 3541-5050	Outubro de 2023
	Guarda Municipal de Sabará	(31) 3671-1649 153	Outubro de 2023
	Guarda Municipal de Belo Horizonte	153 (aberto 24h)	Outubro de 2023
	Guarda Municipal de Santa Luzia	(31) 3642-1000	Outubro de 2023
Sindicato dos Trabalhadores Ind. Extr. Ouro Metais Preciosos de Nova Lima	Marcelino Antônio Edwirges	(31) 3541-2254	Outubro de 2023
Unidade médico hospitalar (ZAS)	Hospital Nossa Senhora de Lourdes	(31) 3589-1332	Outubro de 2023
	Unidade Mista de Saúde Dr. Francisco dos Santos Cabral-Raposos	(31) 3543-1311	Outubro de 2023
Unidade médico hospitalar (ZSS)	Hospital Nossa Senhora de Lourdes - Nova Lima	(31) 3589-1332	Outubro de 2023
	Santa Casa de Sabará	(31) 3679-4200	Outubro de 2023
	Santa Casa Misericórdia de Belo Horizonte	(31) 3238-8100	Outubro de 2023
	Hospital João XXIII (Belo Horizonte)	(31) 3239-9200	Outubro de 2023
	Hosp. Mun. Madalena P. Calixto (Santa Luzia)	(31) 3649-6867	Outubro de 2023
	Santa Casa Misericórdia Lagoa Santa	(31) 3972-5400	Outubro de 2023

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 18 / 200

4. RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES NO PAEBM (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAEBM, EQUIPE TÉCNICA DE ATUAÇÃO INTERNA E DEFESA CIVIL)

4.1 RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR

A Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela ANM nº130/2023, no Art. 2, inciso XXI define empreendedor como pessoa física ou jurídica que detenha outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do respectivo reservatório, ou, subsidiariamente, aquele com direito real sobre as terras onde a barragem se localize, se não houver quem os explore oficialmente.

Conforme definido pelas normativas citadas, as responsabilidades gerais do Empreendedor são:

- Providenciar a elaboração do PAEBM, incluindo o estudo e o mapa de inundação;
- Disponibilizar informações, de ordem técnica, para a Defesa Civil, para as prefeituras e para as demais instituições indicadas pelo governo municipal, quando solicitado formalmente;
- Promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades;
- Realizar, juntamente com os órgãos locais de proteção e defesa civil, exercício prático de simulação de situação de emergência com a população da área potencialmente afetada por eventual ruptura da barragem e, caso solicitado formalmente pela Defesa Civil, apoiar e participar de simulados de situações de emergência na ZSS, devendo manter registros destas atividades no Volume V do PSB;
- Designar formalmente o coordenador do PAEBM e seu substituto (Ver ANEXO 22.1);

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 19 / 200

- Possuir equipe de segurança da barragem capaz de detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os níveis de alerta e emergência, descritos na Resolução ANM N° 95/2022 no art. 41;
- Declarar situação de emergência e executar as ações descritas no PAEBM;
- Executar as ações previstas no fluxograma de notificação;
- Notificar a defesa civil estadual, municipal e nacional, as prefeituras envolvidas, os órgãos ambientais competentes e a ANM em caso de situação de emergência;
- Emitir e enviar, via SIGBM, a DEE, de acordo com o modelo do estabelecido no citado sistema, em até 5 (cinco) dias após o encerramento da citada emergência;
- Providenciar a elaboração do RCCA, conforme Resolução ANM N° 95/2022, art. 43, com a ciência do responsável legal da barragem, dos organismos de defesa civil e das prefeituras envolvidas;
- Fornecer aos organismos de defesa civil municipais os elementos necessários para a elaboração dos Planos de Contingência em toda a extensão do mapa de inundação;
- Prestar apoio técnico aos municípios potencialmente impactados nas ações de elaboração e desenvolvimento dos Planos de Contingência Municipais, realização de simulados e audiências públicas;
- Estabelecer, em conjunto com a Defesa Civil, estratégias de alerta, comunicação e orientação à população potencialmente afetada na ZAS, sobre procedimentos a serem adotados nas situações de emergência auxiliando na elaboração e implementação do plano de ações na citada zona;
- Alertar a população potencialmente afetada na ZAS, caso se declare Nível de Emergência 3, sem prejuízo das demais ações previstas no PAEBM e das ações das autoridades públicas competentes;
- Ter pleno conhecimento do conteúdo do PAEBM, nomeadamente do fluxo de

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 20 / 200

notificações;

- Assegurar a divulgação do PAEBM e o seu conhecimento por parte de todos os entes envolvidos;
- Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;
- Avaliar, em conjunto com a equipe técnica de segurança de barragem, a gravidade da situação de emergência identificada;
- Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
- Executar as notificações previstas no fluxograma de notificações;
- Instalar para as barragens de mineração com DPA médio, quando o item "existência de população a jusante" atingir 10 pontos ou o item "impacto ambiental" atingir 10 pontos no quadro de Dano Potencial Associado constante do Anexo IV (Resolução ANM nº 95/2022), ou DPA alto, nas comunidades inseridas na ZAS, sistema sonoro ou outra solução tecnológica de maior eficácia, com redundância, visando alertar a ZAS, tendo como base o item 5.3 do "Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens", instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, do Ministério da Integração Nacional, ou documento legal que venha a sucedê-lo;
- Instalar, para os casos não contemplados no item anterior, e quando o item de "população a jusante" obtiver pontuação 3 (três) ou 5 (cinco), sistema sonoro ou outra solução tecnológica de maior eficácia no entorno da estrutura, preferencialmente fora da mancha de inundação de modo a alertar as pessoas possivelmente afetadas;
- Prover os recursos necessários à garantia de segurança da barragem e, em caso de acidente ou desastre, à reparação dos danos à vida humana, ao meio ambiente e aos patrimônios público e privado, até o descadastramento da

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 21 / 200

estrutura; e

- Notificar imediatamente à ANM, à autoridade licenciadora do Sisnama e ao órgão de proteção e defesa civil qualquer alteração das condições de segurança da barragem que possa implicar acidente ou desastre.

4.2 RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAEBM

De acordo com o art. 39 da Resolução ANM nº 95/2022, o coordenador do PAEBM deve ser profissional designado pelo empreendedor da barragem, com autonomia e autoridade para mobilização de equipamentos, materiais e mão de obra a serem utilizados nas ações corretivas e/ou emergenciais, devendo estar treinado e capacitado para o desempenho da função, e estar disponível para atuar prontamente nas situações de emergência da barragem. Para designação do Coordenador do PAEBM da Barragem Rapaunha, bem como do seu Suplente, ver ANEXO 22.1.

As principais responsabilidades do Coordenador do PAEBM são:

- Acompanhar a elaboração do PAEBM, incluindo o estudo e o mapa de inundação, bem como a sua devida atualização de acordo com os critérios da legislação vigente;
- Apoiar no fornecimento das informações e apoio técnico para a Defesa Civil, e instituições indicadas pelo governo municipal quando solicitado formalmente;
- Apoiar a equipe interna de atuação direta na avaliação e classificação de uma situação de alerta ou de emergência expressa no art. 40 da Resolução ANM nº 95/2022;
- Garantir a efetividade dos treinamentos internos e assegurar a participação do público interno nestes;
- Instalar e manter, em condições de funcionamento nas comunidades inseridas

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 22 / 200

- na ZAS, Sistema de Alerta Sonoro com redundância;
- Garantir que a evacuação da ZAS seja realizada preventivamente, quando classificado **Nível 2 de Emergência**;
 - Realizar, juntamente com os órgãos locais de proteção e defesa civil, exercício prático de simulação de situação de emergência;
 - Declarar início da situação de emergência e executar as ações descritas no PAEBM;
 - Comunicar e estar à disposição dos organismos de defesa civil por meio do número de telefone constante do PAEBM para essa finalidade;
 - Executar as notificações previstas no fluxograma de notificações;
 - Autorizar o acionamento do sistema de alerta primário e, caso necessário, o sistema de alerta secundário;
 - Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
 - Apoiar nas ações de notificação para a ANM (segurancadebarragens@anm.gov.br e via SIGBM) e notificar os órgãos de Defesa Civil. Coordenar e acompanhar o andamento da execução das ações estabelecidas e estar à disposição dos órgãos;
 - Assegurar a divulgação do PAEBM e o seu conhecimento por parte de todos os entes envolvidos;
 - Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;
 - Apoiar o empreendedor elaborando o Relatório de Causas e Consequências do Acidente (RCCA).

4.3 RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA INTERNA DE ATUAÇÃO DIRETA

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 23 / 200

4.3.1. GEOTECNIA REGIONAL

- Apoiar a Geotecnia Operacional no envio de documentos relacionados a situação de emergência para a ANM, via SIGBM, conforme legislação vigente;
- Apoiar a Geotecnia Operacional nas ações de avaliação, definição e orientação das ações mitigatórias;
- Apoiar a Geotecnia Operacional nas ações previstas nas fichas de emergência deste documento;
- Dar ciência ao Coordenador do PAEBM sobre o andamento das ações realizadas por essa gerência;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.

4.3.2. CENTRO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO – CMG

- Garantir o efetivo monitoramento da estrutura através do acompanhamento da leitura dos instrumentos automatizados e acompanhamento das câmeras de vídeo monitoramento, 24 horas / 7 dias por semana;
- Acionar Sistema de Alerta mediante autorização do Coordenador do PAEBM, após classificação de anomalia em NE-2. Caso seja identificada, através do sistema de câmeras e/ou sistema de monitoramento, uma ruptura IMINENTE, o CMG deverá acionar imediatamente o Sistema de Alerta para evacuação imediata da ZAS;
- Executar as notificações previstas no fluxograma de notificações;

4.3.3. COMUNICAÇÃO, COMUNIDADE E RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

- Assessorar e orientar a empresa na comunicação institucional e externa;
- Monitorar a divulgação da situação de emergência nos meios de comunicação;
- Promover e/ou conceder aos órgãos de comunicação, entrevistas e coletivas de

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 24 / 200

imprensa;

- Atender e direcionar as demandas de comunicação externa, assessorado pelo Coordenador do PAEBM e a Assessoria Jurídica;
- Assessorar o Coordenador de PAEBM nas ações de evacuação;
- Manter contato com os líderes comunitários, repassando periodicamente informações sobre o PAEBM;
- Promover ações de promoção e cultura de prevenção para as comunidades inseridas na ZAS;
- Manter contato com os líderes comunitários e comunidade, para repasse de alertas em caso de classificação em emergência NE-1, NE-2 e/ou NE-3 (Contatos telefônicos com as lideranças das Comunidade, chamadas nas rádios locais, Divulgações em aplicativos de telefone celular e Aplicativo PROX (em implantação));
- Realizar ações de reparação e desenvolvimento dos territórios impactados economicamente e/ou ambientalmente;
- Manter as ações de assistência aos atingidos;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Comunicar, em caso de emergências NE-1, NE-2, e NE-3, os seguintes órgãos/entidades: Prefeitura, Câmara de Vereadores, Lideranças comunitárias, CBMMG, comunidades, Imprensa e Entidades de Classe.

4.3.4. LICENCIAMENTO

- Assessorar nas avaliações dos possíveis impactos ambientais e orientar sobre as ações necessárias para redução destes;
- Acompanhar e, quando solicitado, prestar as informações necessárias aos representantes dos órgãos de meio ambiente e fiscalização;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 25 / 200

- Comunicar, em caso de emergências NE-1, NE-2, e NE-3, os seguintes órgãos/entidades: FEAM /NEA, SUPRAM, IEPHA e IMA.

4.3.5. REGULATÓRIO E JURÍDICO

- Prestar suporte jurídico ao Coordenador do PAEBM, Empreendedor e Equipes Técnicas de Apoio;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Comunicar, em caso de emergências NE-1, NE-2, e NE-3, os seguintes órgãos/entidades: Ministério Público Estadual de Minas Gerais e Ministério do Trabalho;
- Auxiliar o coordenador do PAEBM na oficialização da emergência no âmbito da empresa e junto aos órgãos externos, incluindo os órgãos públicos que atuarão durante a mitigação da situação de emergência e também os órgãos reguladores e fiscalizadores do setor de mineração;
- Assessorar a Equipe Técnica Interna de Atuação Direta, bem como o Coordenador do PAEBM nos assuntos jurídicos relativos às emergências e quanto aos aspectos legais aplicáveis ao evento;
- Assessorar as gerências no relacionamento com representantes da comunidade e demais partes interessadas;
- Centralizar o recebimento e responder notificações externas e informes de cunho jurídico;
- Reportar-se perante autoridades judiciais;
- Colaborar na elaboração de documentos a serem encaminhados aos órgãos reguladores e fiscalizadores do setor de mineração;
- Contribuir na elaboração de relatórios sobre a situação de emergência, incluindo o Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência, previsto na Resolução ANM nº 95/2022.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 26 / 200

4.3.6. SEGURANÇA DO TRABALHO

- Manter contato com hospitais, deixando-os de sobreaviso para atendimentos de emergência, e posteriormente, obter informações fidedignas sobre o estado de saúde das vítimas, repassando tais informações para as demais chefias diretamente envolvidas com o sinistro;
- Coordenar a gestão da Brigada de Emergência para atuação em uma situação de emergência;
- Participar das operações relacionadas às emergências e do restabelecimento da normalidade operacional;
- Cuidar de todos os aspectos de segurança do pessoal envolvido nas operações de resposta;
- Efetuar as investigações e análises do acidente com apoio das demais áreas envolvidas realizando os registros aplicáveis;
- Garantir a disponibilidade dos recursos de emergência;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Comunicar, em caso de emergências NE-1, NE-2, e NE-3, os seguintes órgãos/entidades: CENAD, CEMIG, Copasa, Serviços de água e esgoto e Hospitais.

4.3.7. ADMINISTRATIVA FINANCEIRA

- Manter atualizado a lista de fornecedores de materiais/serviços para uma situação de emergência;
- Garantir a aquisição de materiais/ serviços no tempo necessário, caso ocorra uma situação de emergência;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 27 / 200

4.3.8. RECURSOS HUMANOS

- Manter atualizado a lista de fornecedores de serviços para uma situação de emergência;
- Garantir a disponibilização de ônibus no tempo necessário, caso ocorra uma situação de emergência;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Comunicar, em caso de emergências NE-1, NE-2 e NE-3, os seguintes órgãos/entidades: SESMT /Sindicato da Categoria.

4.3.9. MANUTENÇÃO E INFRAESTRUTURA

- Disponibilizar materiais e mão de obra necessários para possíveis necessidades de reparo nas estruturas a depender do nível acionado;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.

4.3.10. SEGURANÇA PATRIMONIAL

- Garantir o controle de acesso/bloqueio as áreas internas da empresa, em uma situação e emergência;
- Disponibilizar equipes para apoio ao Coordenador de PAEBM, caso seja necessária uma evacuação;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Comunicar, em caso de emergências NE-1, NE-2 e NE-3, os seguintes órgãos/entidades: PRF /PRE / PM / Polícia Civil /Guarda Municipal.

4.4. RESPONSABILIDADES DA ÁREA OPERACIONAL

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 28 / 200

4.4.1. GEOTECNIA OPERACIONAL

- Apoiar o Coordenador do PAEBM na identificação e classificação da anomalia em todos os níveis de emergência;
- Enviar para a ANM, via SIGBM, documentos relacionados a situação de emergência, conforme legislação vigente;
- Realizar Inspeções Especiais na estrutura diariamente;
- Avaliar, definir e orientar ações mitigatórias;
- Executar as ações previstas nas fichas de emergência deste documento;
- Contatar responsável técnico pelo projeto e obra e Engenheiro de Registro EdR, para apoio nas definições de ações corretivas;
- Dar ciência ao Coordenador do PAEBM sobre o andamento das ações corretivas;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.

4.4.2. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

- Executar/acompanhar as ações corretivas, bem como prestar apoio nas atividades especializadas;
- Coordenar outras áreas/ empresas terceiras que atuam em obras na área da barragem e que poderão atuar em uma situação de emergência;
- Dar ciência ao Coordenador do PAEBM sobre o andamento das ações corretivas;
- Manter atualizada a lista de recursos materiais e logísticos disponíveis para uma situação de emergência;
- Manter as vias de acesso a barragem em boas condições de trafegabilidade;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 29 / 200

4.4.3. MEIO AMBIENTE

- Identificar e avaliar os impactos ambientais gerados;
- Informar aos órgãos ambientais, obedecendo os prazos da legislação vigente;
- Coordenar as ações de mitigação e/ou reparação dos impactos ambientais gerados;
- Garantir a execução das ações para resgate a acolhimento dos animais;
- Informar aos órgãos ambientais o encerramento da situação de emergência;
- Manter atualizado o cadastro socioeconômico com as informações da ZAS e ZSS;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.

4.5 RESPONSABILIDADES DOS AGENTES EXTERNOS

O presente PAEBM não se ateve a definir as ações específicas dos agentes externos com atribuições para atuar, quando necessário, em uma situação de emergência na Barragem de Rejeitos Rapaunha. Os órgãos e autoridades públicas já possuem a responsabilidade formal de atuar durante a ocorrência de situações de emergência nos municípios, através da ação coordenada entre esses em diferentes esferas (municipal, estadual e/ou federal).

A ruptura ou a potencial ruptura de uma barragem, por constituir uma situação de emergência de grande impacto, deve ser inserida na sistemática já estabelecida pelos órgãos da administração pública para a mitigação dos seus efeitos. A AGA unidade Queiroz deverá se submeter a essa sistemática, acompanhando as ações e suprindo-os permanentemente de informações atualizadas relativas à estrutura.

Desta forma, é importante destacar que na situação de emergência, **as ações NÃO serão desempenhadas apenas pela AngloGold Ashanti, sendo necessária a atuação de diferentes órgãos e autoridades públicas no estabelecimento de contato e nas**

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 30 / 200

providências junto à população.

A AngloGold Ashanti é responsável por alertar a população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS). Nas demais áreas adjacentes, as ações serão desempenhadas e coordenadas pelos órgãos públicos competentes.

A Defesa Civil deverá ser a responsável pelo acionamento e coordenação da atuação dos demais órgãos públicos no enfrentamento da situação de emergência envolvendo as estruturas do sistema, a partir da comunicação da situação de emergência pela AngloGold Ashanti.

5. DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS

A Barragem Rapaunha (Figura 1) foi construída no início dos anos 1980 para receber material inerte (rejeito de flotação). Com a entrada em operação da Barragem Cuiabá, a disposição de rejeitos em Rapaunha foi interrompida no ano de 2006, segundo RPSB nº AA-000-BV-0098-906-RT-013 - BVP, 2018.

Logo, a estrutura passou a servir como reservatório de água para suprir a necessidade da Planta Metalúrgica de Queiroz.

Atualmente, a barragem não recebe rejeito, apenas efluente tratado, funcionando como bacia de acumulação de água pluvial para recirculação de água do processo. Esta estrutura foi construída com solo compactado pelo método de jusante, com 6 alteamentos. Inicialmente, o projeto da Geotécnica (1981) previa a construção total do maciço em 3 etapas, sendo: uma barragem inicial com crista na El. 835,00 m e dois alteamentos para jusante com cristas nas El. 844,00 m e El. 862,00 m.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 31 / 200

Entretanto, houve um parcelamento dos alteamentos após a construção do maciço inicial, fazendo com que a estrutura passasse por 4 alteamentos no total até atingir a crista aproximadamente na El. 856,00 m.

Adicionalmente, em meados dos anos 2.000 houve a construção de um muro de concreto armado para adequação hidráulica da estrutura de 70 cm de altura até, aproximadamente, a El. 856,70 m.

Figura 1: Vista aérea da Barragem Rapaunha



Fonte: AGA, 2023

As principais características geométricas da Barragem Rapaunha, na condição atual, ou seja, com crista na El. 856,00 m, foram obtidas do Relatório inspeção de segurança

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 32 / 200

regular – RISR de 22/09/2022 Queiroz (AA-145-WA-0098-206-RT-338) estão explicitadas na Tabela 6.

Tabela 6: Dados Gerais da barragem Rapaunha

DADOS GERAIS	
Nome da Estrutura:	Barragem Rapaunha
Coordenadas Geográficas (Datum: WGS 84 – Google Earth):	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 621.151,00 m E 7.791.881,00 m S </div>
Classificação CR/DA:	Classe B
Tipo de Rejeito:	Classe IIA
Finalidade:	Contenção de rejeitos de mineração até 2006 e posterior bacia de acumulação para recirculação de água
Início de Operação:	1985
Construção/Etapa:	Adequação hidráulica para desativação
Tipo de Seção:	Homogênea – Aterro compactado
Tipo de Fundação:	Solo residual / Xisto
Projetista:	Geotécnica
Método de alteamento:	Jusante
Número de Alteamentos:	4
Volume Atual do Reservatório (m³):	12.166.393,00
Elevação de Projeto (m):	El. 855,00 m (maciço de solo compactado)
Elevação da crista (m):	El. 856,00 m (maciço de solo compactado) El. 856,70 m (muro de concreto)
Comprimento atual da crista (m):	450
Largura da crista (m):	4,00
Altura máxima de projeto (m):	50,50
Altura máxima (m):	Aproximadamente 49,0
Elevação do pé da barragem (m):	Aproximadamente 807,0
Inclinação talude de Jusante:	Variável (1,0V:1,6H a 1,0V:2,2H)
Inclinação talude de Montante:	1,0V:2,5V
Bancos (m):	10,00
Larguras das bermas (m):	Variável

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 33 / 200

DADOS GERAIS	
Área Atual do Reservatório (m²):	452.403,59
Drenagem Interna:	Dreno septo vertical/inclinado, tapete horizontal nas ombreiras e de talvegue e tubo de ferro dúctil
Drenagem Superficial:	Canaletas de berma semicircular, em concreto pré-moldado com diâmetros de 0,40, 0,60 e 0,80 m. Canais periféricos das ombreiras direita e esquerda com geometria trapezoidal em pedra argamassada (1,5 m de base menor, 2,5 m de base maior e 0,5 m de altura)
HIDROLOGIA/HIDRAULICA	
Área da Bacia de Contribuição (km²):	1,55
Tempo de concentração:	0,6 horas
Vazão máxima afluente (TR10.000 anos):	3,16 m³/s
Vazão de projeto – efluente (TR10.000 anos):	1,71 m³/s
NA Máximo Normal Operacional (m)	852,50
NA Máximo <i>Maximorum</i> (m) (TR10.000 anos) (m):	854,72
Borda Livre Remanescente (m) (TR10.000 anos) (m):	1,71 (considerando crista para trânsito de cheias na El. 856,43 m)
ESTRUTURAS VERTENTES	
Sistema extravasor	Vertedouro de superfície, em encosta, e galeria sob o maciço

5.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O local onde está situada a Barragem Rapaunha interno a unidade de Queiroz tem ligação fácil e relativamente próxima de Nova Lima e de Belo Horizonte, com média de 8 Km de distância de Nova Lima e 25 Km de Belo Horizonte, o acesso se dá pela rodovia AMG 150, asfaltada e bem sinalizada. Em Belo Horizonte, saia pela Avenida Nossa Senhora do Carmo ou Raja Gabaglia em direção ao BH Shopping, no trevo pegue em direção à estrada para Nova Lima. Pegue a Rodovia Januário Carneiro e siga até o trevo da sede histórica, no trevo, siga em frente pela Rodovia José Francisco da Silva até o trevo de Rio Acima e Raposos. Siga em direção à Raposos pela AMG-150 e, em três

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 34 / 200

quilômetros, entre a esquerda no trevo para a estrada de acesso à Planta do Queiroz.

Figura 2: Mapa de localização da Barragem Rapaunha

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 35 / 200

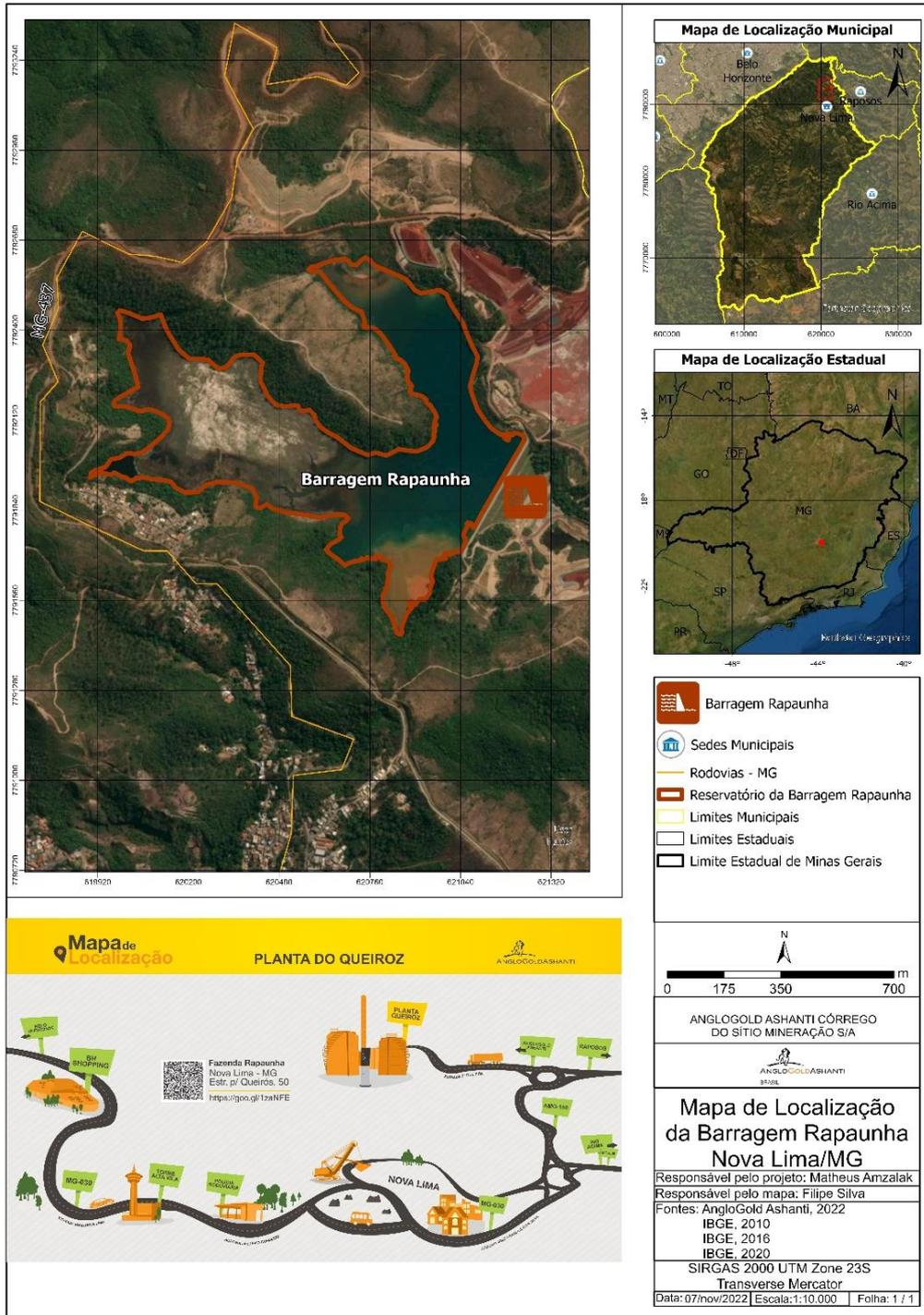


Figura 3: Mapa de acessos para a Barragem Rapaunha



PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

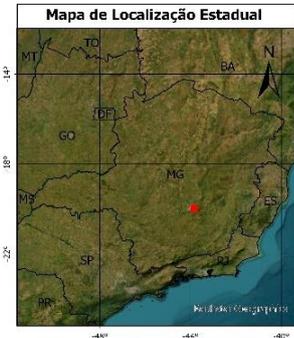
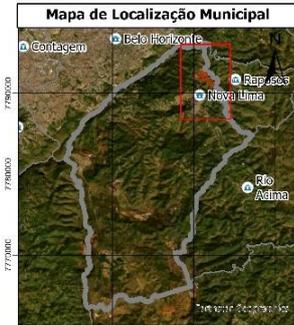
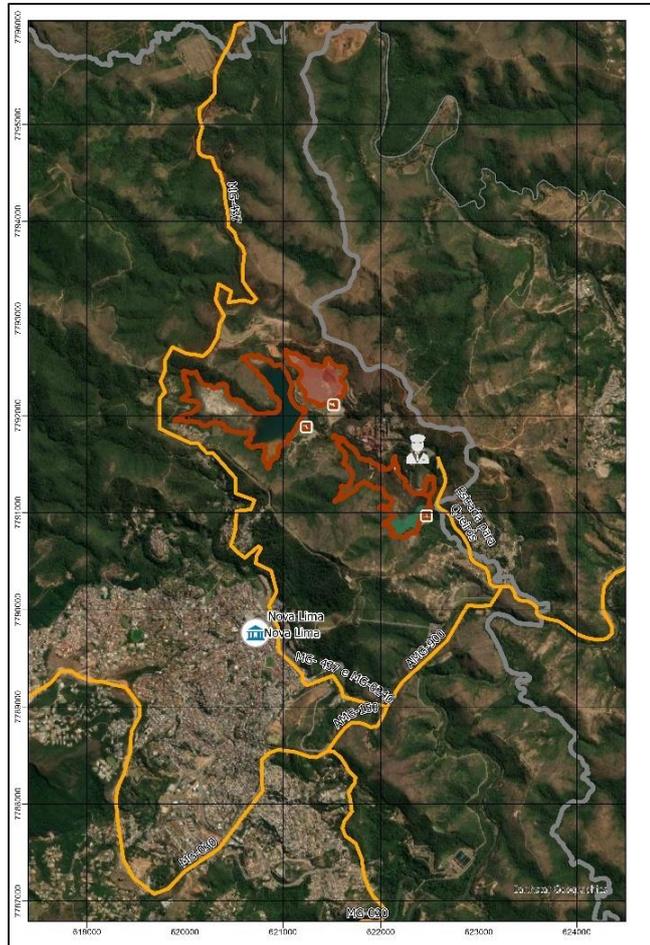
**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

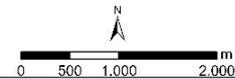
Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
36 / 200



- Barragens da Planta Queiroz
- Portaria da Planta Queiroz
- Sedes Municipais
- Rodovias - MG
- Limites Estaduais
- Limite Estadual de Minas Gerais
- Limites Municipais
- Reservatórios das Barragens Queiroz



ANGLOGOLD ASHANTI CÓRREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S/A



Mapa de Acesso a Planta Queiroz Nova Lima/MG

Responsável pelo projeto: Matheus Amzalak

Responsável pelo mapa: Filipe Silva

Fontes: AngloGold Ashanti, 2022

IBGE, 2010

IBGE, 2016

IBGE, 2020

SIRGAS 2000 UTM Zone 23S

Transverse Mercator

Data: 08/fev/2023 | Escala: 1:35.000 | Folha: 1 / 1



		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 37 / 200

6. DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE ALERTA E/OU EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1,2 E/OU 3

6.1 SITUAÇÃO DE ALERTA

A Situação de Alerta, de acordo com a Resolução ANM nº95/2022, alterada pela Resolução ANM nº130/2023 é iniciada quando:

- For detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do Anexo 22.2 em 2 (dois) EIR seguidos; ou
- For detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; ou
- A DCO não for enviada, conforme os prazos previstos no inciso II do Art. 45, da referida Resolução;
- A DCO for enviada concluindo pela não conformidade e operacionalidade do PAEBM da barragem; ou
- A barragem for classificada como risco inaceitável no PGRMB; ou
- A critério da ANM

6.2 SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A Situação de Emergência, de acordo com a Resolução ANM nº95/2022, alterada pela Resolução ANM nº130/2023 é iniciada quando:

- Iniciar-se uma Inspeção de Segurança Especial (ISE) da Barragem de Mineração; ou
- Em qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura; ou

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I	Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10	
	Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 38 / 200	

- Em qualquer dos casos elencados na Tabela 8; ou
- A critério da ANM.

A gestão de segurança da Barragem Rapaunha, tendo em vista a manutenção de sua estabilidade física, consiste no estabelecimento de rotinas sistemáticas de Detecção, Avaliação, Classificação, Notificação e Mitigação de situações anômalas (Tabela 7).

Tabela 7: Gestão de Segurança da Barragem Rapaunha

GESTÃO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM RAPAUNHA	
DETECÇÃO	Através da observação da barragem e de seus componentes, execução do monitoramento geotécnico, por meio das INSPEÇÕES VISUAIS e LEITURA DA INSTRUMENTAÇÃO .
AVALIAÇÃO	As anomalias na Barragem Rapaunha poderão ser enquadradas, a partir da avaliação, como uma SITUAÇÃO ALERTA ou uma SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA
CLASSIFICAÇÃO	O evento anômalo avaliado e, em se tratando de uma SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA , deverá ser classificado sob a forma de NÍVEIS DE EMERGÊNCIA que variam entre NÍVEL 1, NÍVEL 2 e NÍVEL 3 , em decorrência da extensão e magnitude da situação identificada.
NOTIFICAÇÃO	A comunicação da situação de emergência aos agentes internos e externos envolvidos. As ações de NOTIFICAÇÃO (quais os agentes a serem acionados) serão adotadas de acordo com os NÍVEIS DE EMERGÊNCIA .
MITIGAÇÃO	Execução de procedimentos preventivos, com base no preconizado pelo Manual de Operação da estrutura, ou corretivos, orientados por este PAEBM.

Tabela 8: Classificação dos Níveis de Alerta e Emergência
Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023

Níveis	Situações Detectadas
Nível de Alerta -	For detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do Anexo IV em 2 (dois) EIR seguidos; ou
	For detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; ou

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 39 / 200

Níveis	Situações Detectadas
Nível de Emergência 1 NE 1	A DCO não for enviada, conforme os prazos previstos no inciso II do Art 45, da referida Resolução
	A DCO for enviada concluindo pela não conformidade e operacionalidade do PAEBM da barragem;
	A barragem for classificada como risco inaceitável no PGRMB; a critério da ANM.
Nível de Emergência 2 NE 2	Quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta
	Quando for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do ANEXO 22.2 em 4 (quatro) EIR seguidos
	Quando for detectada anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR
	Qualquer situação elencada no §1º do art. 5º da Resolução ANM Nº 95/2022.
	Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,30 \leq FS < 1,50$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,20 \leq FS < 1,30$ ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,20 \leq FS < 1,50$ para os casos elencados no inciso I, §5º do art. 54 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023
Nível de Emergência 3 NE 3	Quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no inciso I for classificado como "não controlado", de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da Resolução ANM Nº 95/2022
	Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,10 \leq FS < 1,30$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,00 \leq FS < 1,20$
Nível de Emergência 3 NE 3	A ruptura é inevitável ou está ocorrendo
	Quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,10 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,00

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 40 / 200

7. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA

Após a detecção e classificação das Situações de Emergência, devem ser realizadas as ações próprias para cada Nível de Emergência, conforme indicado nas Tabelas (9 a 11) e Fichas de Emergência inseridas no anexo 22.9, além de seguir as ações de notificação, de acordo com os Fluxogramas de Notificação (Item 10.4).

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 41 / 200

Tabela 9: Ações esperadas para o Nível de Emergência 1

	NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA:	QUEM
<p>NÍVEL 1 (NE-1) ESTADO DE PRONTIDÃO</p> <p>Segurança da estrutura afetada em menor grau, de maneira remediável e factível de ser controlada internamente pelo empreendedor.</p>	<p>ESTADO DE CONSERVAÇÃO Quando for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 – Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do ANEXO 22.2 em 4 (quatro) EIR seguidos. Quando for detectada anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR. Quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta.</p> <p>INSTABILIZAÇÃO / PRESSÃO E NÍVEL D'ÁGUA NO MACIÇO No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de atenção ($1,30 \leq FS < 1,50$) - Para condição normal de operação.</p> <p>ESTUDO DE ESTABILIDADE No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fator de Segurança drenado estiver entre $1,30 \leq FS < 1,50$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,20 \leq FS < 1,30$ ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,20 \leq FS < 1,50$ para os casos elencados no inciso I, § 5º, do art. 54 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução nº 130/2023. <p>GALGAMENTO Elevação do nível de água do reservatório que estabeleça o seguinte critério: Borda Livre < 50 cm ou obstrução do sistema extravasor que comprometa o regime e volume de escoamento de água com altura da água até o limite das paredes do vertedouro.</p> <p>PIPING Percolação não controlada do maciço, sem carreamento visível de sólidos de modo a comprometer a segurança da estrutura.</p>	<p>Ações de Controle Fichas de Emergência Nível 1</p> <p>Ações de Notificação: Fluxograma de Notificação Nível 1</p> <p>Ações de Comunicação: Comunicação aos Órgãos envolvidos no atendimento a situação de emergência</p>	<p>Coordenador do PAEBM Empreendedor Geotécnica Operacional CMG Equipe Técnica interna de Atuação direta</p>

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 42 / 200

Tabela 10: Ações esperadas para o Nível de Emergência 2

	NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA:	QUEM
<p style="text-align: center;">NÍVEL 2 (NE-2) ESTADO DE ALERTA</p> <p>Situação de Emergência do Nível 1 não extinta ou não controlada afetando a segurança estrutural da barragem. Considera-se que a situação ainda é passível de mitigação e pode ser controlada pelo empreendedor.</p>	<p>ESTADO DE CONSERVAÇÃO Situação das anomalias detectadas no nível 1 quando não controladas (de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da Resolução ANM nº130/2023) ou em evolução</p> <p>INSTABILIZAÇÃO / PRESSÃO E NÍVEL D'AGUA NO MACIÇO No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de alerta ($1,10 \leq FS < 1,30$) - Para condição normal de operação.</p> <p>ESTUDO DE ESTABILIDADE No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção:</p> <ul style="list-style-type: none"> Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,10 \leq FS < 1,30$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,00 \leq FS < 1,20$. <p>GALGAMENTO Elevação do nível de água do reservatório que estabeleça o seguinte critério: Borda Livre (BL) medida < 10 cm; ou obstrução do sistema extravasor que comprometa significativamente o regime e volume de escoamento com altura da água acima das paredes do vertedouro, sem causar o galgamento do maciço para ambos os critérios.</p> <p>PIPING Percolação não controlada do maciço com carreamento visível de sólidos e aumento de vazão, de modo a comprometer a segurança da estrutura caso a tratativa não seja reversível ou não atendida conforme recomendações de consultorias especializadas.</p>	<p>Ações de Controle Fichas de Emergência Nível 2 Ações de Notificação: Fluxograma de Notificação Nível 2</p> <p>Comunicação com a Defesa Civil para início da evacuação preventiva na Zona de Autossalvamento (ZAS) O acionamento do Sistema de Alerta (Sirene de Emergência) em Nível de Emergência 2, mediante articulação com a Coordenação da Defesa Civil dos municípios da ZAS Ações de Comunicação: Comunicação aos Órgãos envolvidos no atendimento a situação de emergência Ação de Bloqueio: Realizar bloqueios de acessos (rotas longitudinais e rotas de fuga localizadas a montante do PE-21).</p>	<p>Coordenador do PAEBM Empreendedor Geotécnica Operacional CMG Equipe Técnica Interna de Atuação Direta Defesa Civil e demais autoridades Públicas competentes</p>

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 43 / 200

Tabela 11: Ações esperadas para o Nível de Emergência 3

NÍVEL 3 (NE-3) ESTADO DE EMERGÊNCIA	NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA:	QUEM
<p>Situação de Emergência fora de controle pelo empreendedor</p>	<p>ESTADO DE CONSERVAÇÃO Situação encontra-se fora do controle do empreendedor e está afetando a segurança estrutural da barragem de maneira severa e irreversível. Um acidente é inevitável ou a estrutura já se encontra em colapso.</p> <p>INSTABILIZAÇÃO / PRESSÃO E NÍVEL D'ÁGUA NO MACIÇO No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de emergência (FS<1,1) - Para condição normal de operação.</p> <p>ESTUDO DE ESTABILIDADE No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção:</p> <ul style="list-style-type: none"> Quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,10 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,00. <p>GALGAMENTO Elevação no nível de água do reservatório com galgamento do maciço ou obstrução do sistema extravasor com galgamento das paredes do vertedouro e processo erosivo do maciço.</p> <p>PIPING Percolação não controlada do maciço com carreamento de grande volume de sólido e aumento acelerado de vazão, levando a desestabilização do maciço.</p>	<p>Ações de Controle Fichas de Emergência Nível 3</p> <p>Ações de Notificação: Fluxograma de Notificação Nível 3</p> <p>Acionar Sirenes de Emergência</p> <p>Defesa Civil assume o controle das ações de resposta a emergência, em conjunto com o Empreendedor.</p> <p>Avaliar evacuação da Zona de Segurança Secundária (ZSS)</p>	<p>Coordenador do PAEBM</p> <p>Empreendedor</p> <p>Geotécnica Operacional CMG</p> <p>Equipe Técnica Interna de Atuação Direta</p> <p>Defesa Civil e demais autoridades Públicas competentes</p>

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 44 / 200

8. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS

8.1 PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS

As atividades PREVENTIVAS visam sanar as anomalias avaliadas como SITUAÇÕES ADVERSAS e prevenir a deterioração dos componentes da barragem. As situações adversas tratam-se de não conformidades menos graves, que tendem a ser mais frequentemente identificadas, em função das características da estrutura e seus componentes. As ações preventivas objetivam precaver a possibilidade de evolução das situações adversas para situações de emergência e das consequências associadas a essas últimas. Dentre os principais procedimentos preventivos, devem ser considerados os seguintes:

- Inspeção Regular;
- Monitoramento Geotécnico
- Avaliações periódicas independentes
- Manutenções periódicas preventivas;
- Gestão do sistema de bombeamento;
- Treinamentos internos PAEBM;
- Treinamentos internos em manuais;
- Treinamentos internos em procedimentos de operação;
- Treinamentos internos em procedimentos de monitoramento.

A responsabilidade dos procedimentos preventivos é partilhada entre as Gerências de PAEBM, Geotecnia e Operação e Manutenção de Barragem. Os serviços de manutenção preventiva são programados, compondo um quadro de ações periódicas voltadas à gestão de segurança da estrutura.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 45 / 200

8.2 PROCEDIMENTOS CORRETIVOS

Conforme art. 40 e art. 41 da Resolução ANM nº 95/2022, uma vez identificada uma anomalia no barramento, sua gravidade será avaliada e classificada de acordo com o nível de alerta ou emergência. Esta avaliação será realizada pela equipe Geotecnia, em conjunto com o coordenador do PAEBM.

Assim, para cada situação de emergência, as Fichas de Emergência apresentadas no Anexo 22.9 descrevem detalhadamente as ações corretivas a serem tomadas.

Reforça-se que os procedimentos descritos nas Fichas de Emergência não são exaustivos e em caso da identificação de uma situação de emergência as ações corretivas serão definidas pela equipe de Geotecnia, auxiliados pelos projetistas e/o auditores, conforme necessidade.

8.3 FICHAS DE EMERGÊNCIA

As FICHAS DE EMERGÊNCIA foram elaboradas pela equipe de Geotecnia da AngloGold Ashanti e se encontram disponíveis no Anexo 22.9 deste documento.

Salienta-se que será detalhado as ações de mitigação e contenção em caso de entrada de emergência da estrutura. Este detalhamento será feito após avaliação da anomalia identificada por meio de sua extensão e características apresentadas.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 46 / 200

9. RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A seguir serão detalhados os recursos materiais e logísticos disponíveis para uso em uma Situação de Emergência (Tabela 12). As Notas abaixo, referem-se a Tabela 12.

- **NOTA 1:** Os recursos estão disponíveis para pronto uso na unidade, caso seja necessário outros recursos o responsável pela área administrativa/financeira acionará os fornecedores específicos já mapeados.
- **NOTA 2:** Os materiais devem ser acondicionados de maneira a preservar suas características físicas, mecânicas e de resistência.
- **NOTA 3:** De acordo com o tipo e nível da ocorrência, a quantidade de equipamentos e materiais poderá variar. Deve-se reavaliar a quantidade necessária para cada caso específico.
- **NOTA 4:** Os materiais de construção, eventualmente necessários, tais como: cal, bentonita, cimento, areia, brita (1 a 3), sacos aniagem, ráfia, juta ou similar, manta de geotêxtil drenante (tipo Bidim), deverão ser adquiridos com fornecedores locais.

Os Recursos Humanos disponíveis para uma situação de emergência estão descritos nas Tabelas 3 e 4 deste documento. Ressalta-se que nas tabelas constam os responsáveis por cada área que estarão de prontidão para realizar as ações de suas responsabilidades.

Em uma situação de emergência, a depender da avaliação técnica realizada, poderão ser acionados outros membros das respectivas equipes envolvidas.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 47 / 200

Tabela 12: Recursos disponíveis para uso em uma Situação de Emergência

RECURSOS DISPONÍVEIS – QUEIROZ				
Equipamentos / Veículos	Quantidade	Centro Mobilização		Observações
		Responsável	Telefone	
Caminhão bascula	1	Fernando Polite		
Caminhão munck	3	Fernando Polite		
Caminhão Pipa	1	Fernando Polite		
Caminhonete	20	Fernando Polite		
Ônibus Urbano	17	Lidiane Gurgel		
Materiais Saúde / Segurança	Quantidade	Centro Mobilização		observações
Ambulância	1	Edvaldo Teixeira		
Caminhão incêndio (bombeiro)	1	Edvaldo Teixeira		
Maca	1	Edvaldo Teixeira		Outras 10 macas distribuídas nas áreas operacionais
Kit emergência	1	Edvaldo Teixeira		
Cones	07	Edvaldo Teixeira		
Meios de comunicação	Quantidade	Centro Mobilização		observações
Sistema de sirenes fixas ZAS	18	Herbert Assis		
VL emergência	1	Célio Cardoso		
Megafones	2	Célio Cardoso		
Insumos	Quantidade	Centro Mobilização		observações
Manta geotêxtil tipo Bidim (m2)	8740	Luiz Gonzaga		
Geomembrana m ²	7000	Luiz Gonzaga		

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 48 / 200

10. PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO E NOTIFICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO) E SISTEMA DE ALERTA

10.1 NOTIFICAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO

Mediante a identificação de uma situação de emergência na Barragem Rapaunha, a comunicação do fato aos agentes envolvidos com a estrutura deverá ser realizada em função do NÍVEL DE EMERGÊNCIA da ocorrência, respeitando as atribuições impostas a cada um deles.

A definição clara das responsabilidades dos agentes internos está detalhada no item 4 – Responsabilidades e Atribuições no PAEBM (**EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAEBM, EQUIPE TÉCNICA INTERNA DE ATUAÇÃO DIRETA E DEFESA CIVIL**) e consiste em passo fundamental para o sucesso de implantação das ações previstas neste PAEBM.

Os participantes internos do PAEBM, encontram-se apresentados no item **3.1 - Entidades Internas do Fluxograma de Notificações**. Compõem o **item 3.2 - Entidades Externas do Fluxograma de Notificações**, os contatos dos principais agentes externos a serem notificados em uma situação de emergência na Barragem Rapaunha. O acionamento dos agentes internos e externos deverá ser realizado, conforme **FLUXOGRAMAS DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA** inseridos no **item 10.4** deste PAEBM.

10.2 NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES INTERNOS

A necessidade de ações de controle e resposta poderá acontecer em vários tipos de circunstâncias e adversidades. Dessa forma, é necessário que os agentes internos

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 49 / 200

indicados no PAEBM estejam sempre de prontidão e que as ações sejam eficientes e seguras, devendo as mesmas ser previamente planejadas, considerando a ocorrência do evento a qualquer hora do dia ou da noite, nos dias de semana ou em finais de semana e feriados.

Para isso, é necessário que os funcionários da unidade Queiroz tenham pleno conhecimento a respeito de quem deve ser comunicado e como devem agir. Treinamentos periódicos sobre o conteúdo do PAEBM tornam-se, nesse contexto, imprescindíveis.

Além disso, devem-se avaliar e checar periodicamente os recursos materiais e humanos disponíveis; os acessos às estruturas e à unidade; e os sistemas alternativos de comunicação disponíveis para serem utilizados em uma eventual situação de emergência.

Formas alternativas de comunicação entre os agentes tais como rádios, celulares e ou telefone via satélite, deverão ser previstas para serem utilizadas durante a ocorrência de situações de emergência em que haja interrupção de outros meios de comunicação.

10.3 NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES EXTERNOS

Quando o Nível de Emergência demandar o acionamento de agentes externos, a notificação por parte da unidade Queiroz deverá ser realizada imediatamente após a confirmação da ocorrência.

De acordo com o Art. 42 da Resolução ANM Nº 95/2022, quando a emergência for NE3, sem prejuízo das demais ações previstas no PAEBM e das ações das autoridades públicas competentes, o empreendedor é obrigado a alertar a população

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 50 / 200

potencialmente afetada na ZAS de forma rápida e eficaz, objetivando sua evacuação, utilizando os sistemas de alerta e de avisos constantes no PAEBM, assim como se articular com a defesa civil e informar a ANM.

§ 1º Quando a emergência for NE2, o empreendedor é obrigado a se articular com a Defesa Civil objetivando a evacuação preventiva da população inserida na ZAS.

§ 2º A forma rápida e eficaz a que se refere o caput, compreende, mas não se limita, ao acionamento de sirenes nas áreas afetadas pela inundação, integradas à estrutura de monitoramento e alerta da barragem de mineração.

§ 3º Caso a Defesa Civil solicite formalmente, o empreendedor deve manter sistema de alerta ou avisos à população potencialmente afetada na ZSS, de acordo com o pactuado previamente com o citado órgão e após verificação de forma conjunta da sua eficácia, em consonância com a Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil ou normativo que venha a sucedê-lo.

A listagem dos agentes externos complementares, com seus respectivos telefones de contato, encontram-se apresentados no **item 3.2 - Entidades Externas do Fluxograma de Notificações**.

A comunicação de uma situação de emergência aos agentes externos deverá ser realizada apenas pelos profissionais da unidade Queiroz com responsabilidade para tal, conforme discutido no **item 4 – Responsabilidades e Atribuições no PAEBM (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAEBM, EQUIPE TÉCNICA INTERNA DE ATUAÇÃO DIRETA E DEFESA CIVIL)**.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 51 / 200

Essa orientação deverá ser repassada a todos os colaboradores da empresa por meio de procedimento interno para o gerenciamento da comunicação, a ser estabelecido pela unidade.

O acionamento dos órgãos reguladores e fiscalizadores para atuação em uma situação de emergência deverá ser oficializada conforme Art. 80 da Resolução ANM Nº 130, de 24 de Fevereiro de 2023.

Art. 80. Fica estabelecido o SIGBM e o e-mail institucional segurancadebarragens@anm.gov.br como meios de comunicação para o recebimento de denúncias e de informações sobre segurança de barragens de mineração.

Parágrafo único. Fica o empreendedor obrigado a encaminhar à ANM, em até 72 (setenta e duas) horas após protocolização, por meio do e-mail institucional referenciado no caput, ou dispositivo que o suceda, o recibo eletrônico de protocolo no SEI dos documentos no processo minerário que informem ou impliquem em situação emergencial ou de potencial comprometimento da segurança estrutural das barragens sob sua responsabilidade.

Modelos de comunicação são apresentados no **Anexo 22.6 MODELO DE DECLARAÇÃO DE EMERGÊNCIA AOS ÓRGÃOS PÚBLICOS** e no **anexo 22.7 MODELO DE COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA À POPULAÇÃO E IMPRENSA**.

Após a ocorrência e controle da situação de emergência, informes/comunicações formais, deverão ser elaborados e enviados pela unidade Queiroz aos órgãos reguladores e fiscalizadores competentes através da Declaração de Encerramento de Emergência (DEE): declaração emitida pelo empreendedor para as autoridades públicas competentes,

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 52 / 200

estabelecendo o fim da situação de emergência, conforme modelo estabelecido no SIGBM e no Anexo VI da Resolução ANM Nº 95/2022, **item 20 deste PAEBM.**

10.4 FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA

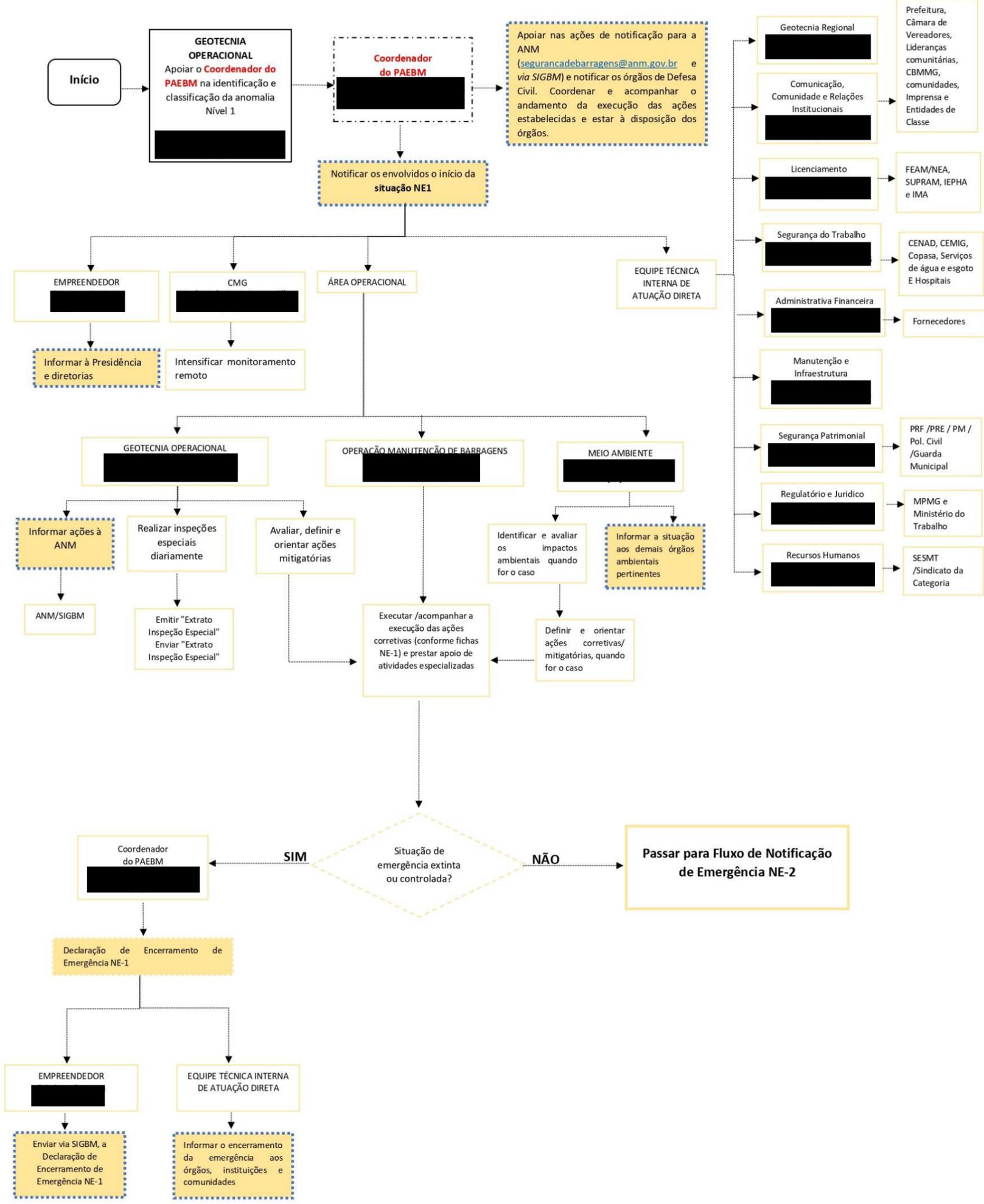
O Fluxograma de Notificação reúne um conjunto de procedimentos que envolvem a comunicação estabelecida entre os agentes internos da empresa, responsáveis pela segurança das barragens, e de autoridades no ambiente externo, representados pelos organismos da defesa civil municipal, estadual e nacional e demais autoridades públicas competentes. O objetivo do fluxograma é balizar o processo de tomada de decisão numa situação de emergência de modo a contribuir para minimizar os possíveis danos e agilizar as ações de resposta.

O fluxo de notificação varia conforme o Nível de Emergência e encontram-se apresentados abaixo, sendo que o Coordenador do PAEBM acionará a equipe técnica de atuação direta para comunicação com os agentes externos.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I	Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10	
	Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 53 / 200	

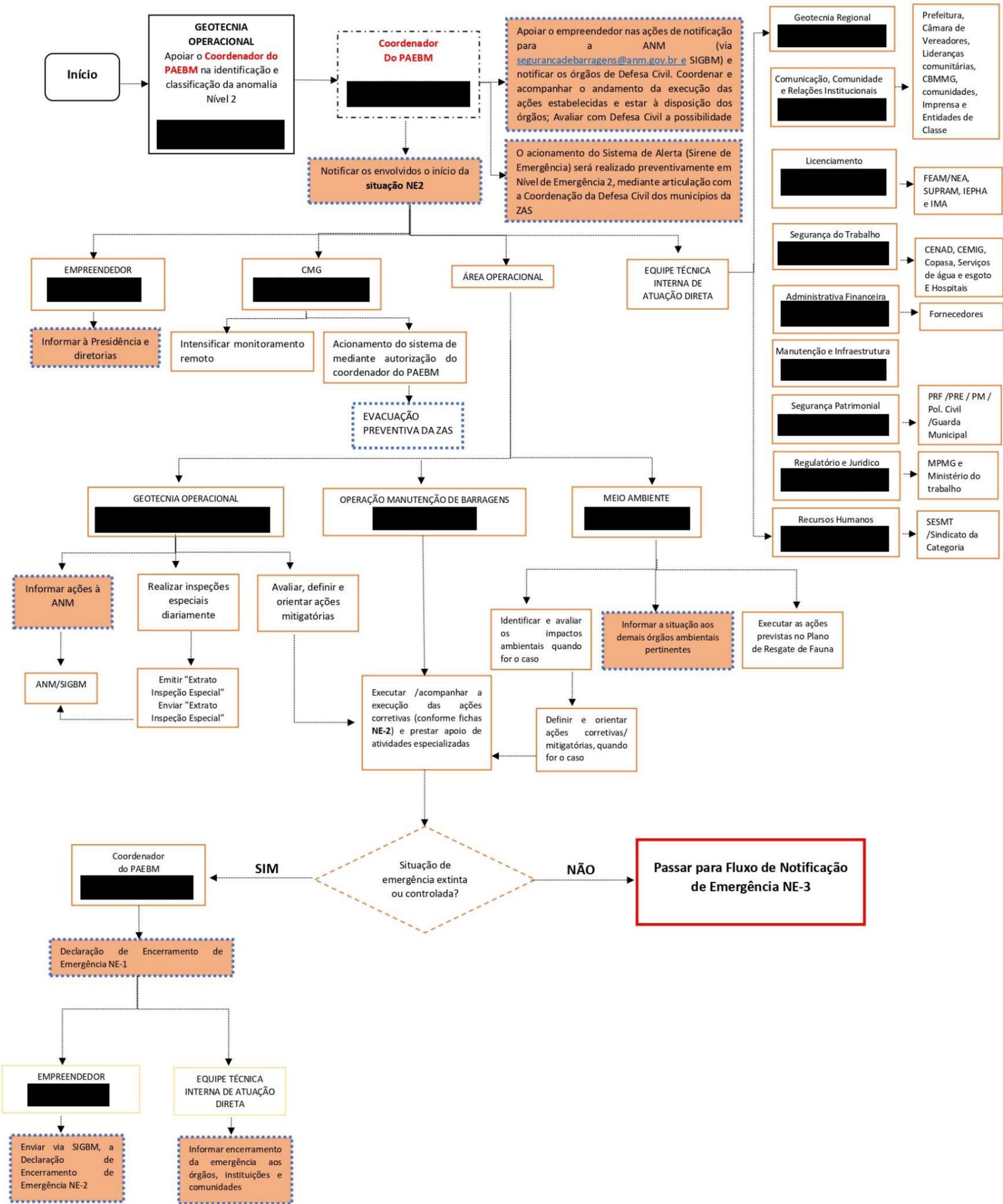
NÍVEL 1 DE EMERGÊNCIA - NE1

As responsabilidades detalhadas de todos os agentes internos que constam no fluxograma estão disponíveis no item 4, assim como, os nomes e contatos dos representantes das entidades externas estão disponíveis na tabela 3.2



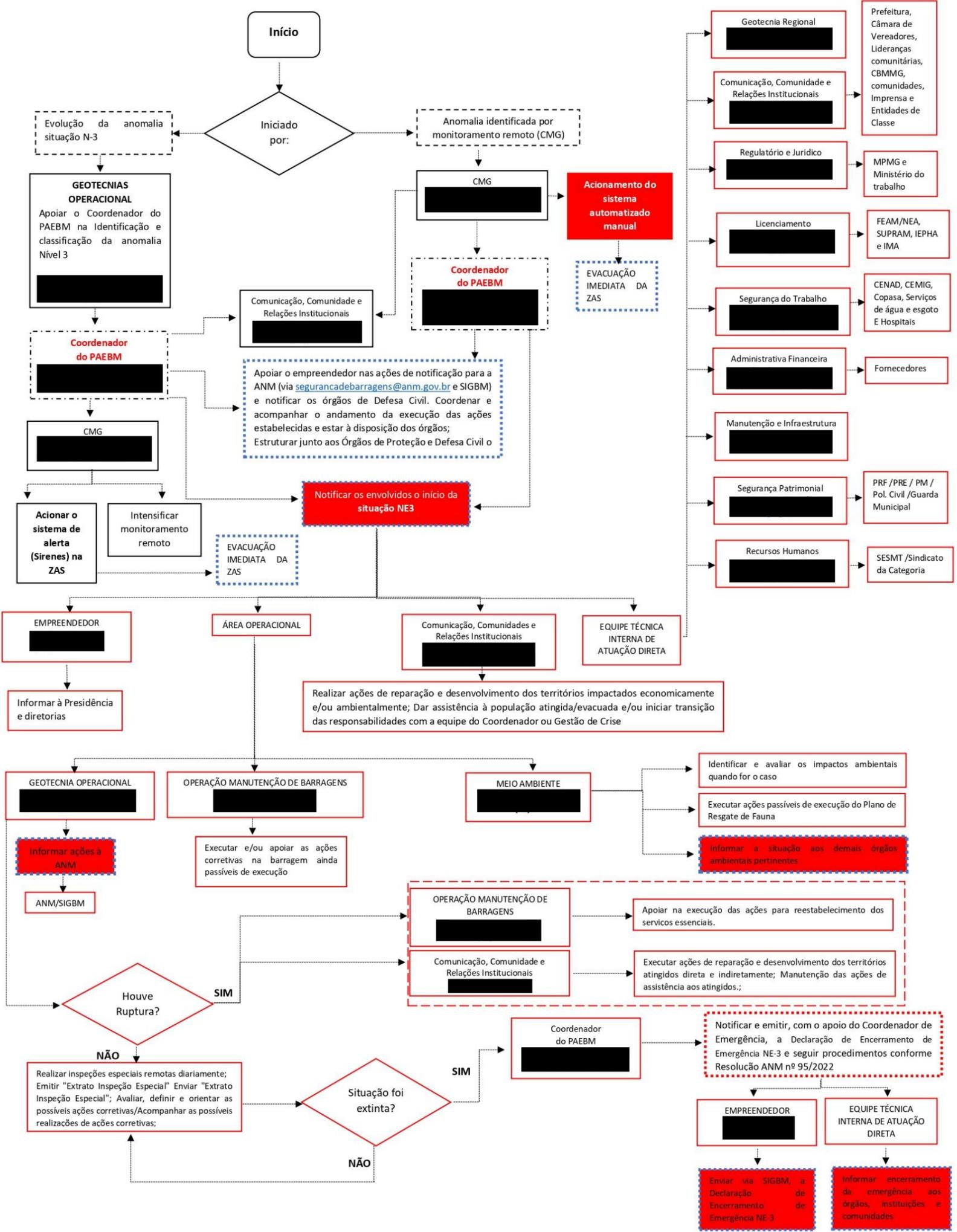
NÍVEL 2 DE EMERGÊNCIA - NE2

As responsabilidades detalhadas de todos os agentes internos que constam no fluxograma estão disponíveis no item 4, assim como, os nomes e contatos dos representantes das entidades externas estão disponíveis na tabela 3.2



NÍVEL 3 DE EMERGÊNCIA – NE3

As responsabilidades detalhadas de todos os agentes internos que constam no fluxograma estão disponíveis no item 4, assim como, os nomes e contatos dos representantes das entidades externas estão disponíveis na tabela 3.2



		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 56 / 200

11. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO GERAL DO SISTEMA DE ALERTA PARA A POPULAÇÃO A JUSANTE, INCLUINDO SEU MODO DE ACIONAMENTO

11.1. SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA PRINCIPAL (SIRENES FIXAS)

O projeto do Sistema de Notificação de Emergência (SNE) para as barragens da Planta Queiroz (Calcinados, Cocuruto e Rapaunha) é composto por um conjunto de 18 estações remotas (ER), do fabricante Tecal e para que o sistema de alerta tenha efetividade, com o correto atendimento legal, são seguidos os requisitos item 5.3 Sistema de Alarme do Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens – Ministério da Integração Nacional.

Conforme apresentando na Figura 04, utilizando os estudos de propagação sonora fornecidos pelas fabricantes, o SNE atende toda área da Zona de Autossalvamento, com um mínimo de propagação sonora de 70 decibéis, em atendimento a legislação aplicável. Ainda de acordo com a Figura 04, uma sirene (ER 13) está localizada dentro da mancha de inundação de Rapaunha e possui nota técnica¹ justificando as localizações.

A tabela 13 apresenta a localização das sirenes em relação a mancha de inundação

¹ PQZ-NTE-42-2023-002

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 57 / 200

Tabela 13: Localização das torres de alerta sonoro

ALERTA SONORO				
Coordenadas Sistemas Sirenes (UTM SIRGAS 2000)				
Estruturas	Torres ID	Latitude	Longitude	Posição em Relação a Mancha de Inundação
Barragens da Planta Queiroz (Calcinados, Cocuruto e Rapaunha)	1	-19,97870318	-43,82546174	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	2	-19,97750833	-43,82204167	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	3	-19,98803728	-43,81741207	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	4	-19,96806038	-43,80795706	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	5	-19,97639475	-43,80451133	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	6	-19,9548358	-43,80974773	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	7	-19,94845789	-43,82072654	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	8	-19,96595938	-43,83718598	Sirene localizada fora da mancha de inundação ² .
	9	-20,00762367	-43,83484417	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	10	-19,9936021	-43,82407054	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	11	-20,01492921	-43,83626966	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	12	-20,00475817	-43,81962902	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	13	-19,98311223	-43,811877	Para o raio de abrangência da Estação Remota ER 13 foram feitos vários estudos de locação, todos os pontos estudados

² Sirene localizada fora da mancha de Rapaunha e Cocuruto e dentro da mancha de Calcinados.

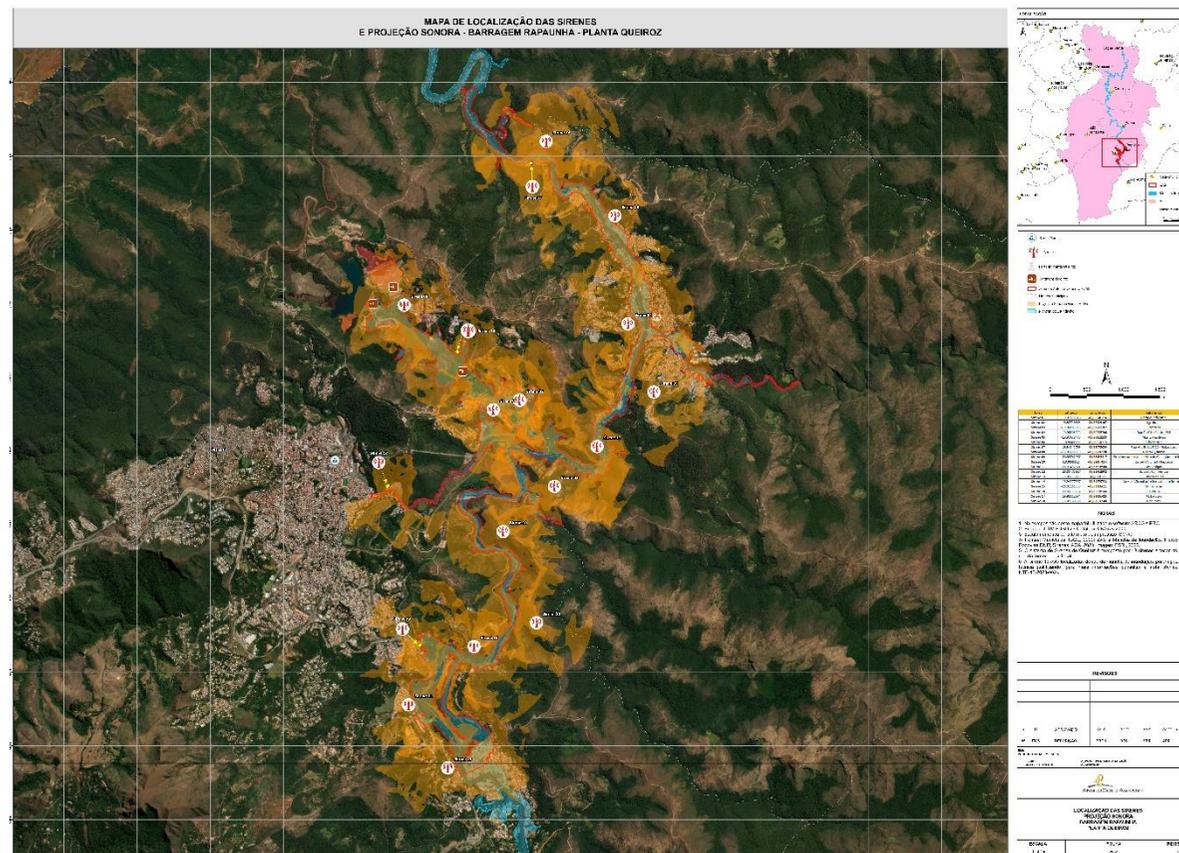
		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 58 / 200

ALERTA SONORO Coordenadas Sistemas Sirenes (UTM SIRGAS 2000)				
Estruturas	Torres ID	Latitude	Longitude	Posição em Relação a Mancha de Inundação
				<p>apresentaram coordenadas aprovadas tecnicamente, porém, estes foram impossibilitados de utilização devido à processos jurídicos, decreto municipal de desapropriação e falta de acesso aos pontos estudados. A atual locação da ER-13 se mostrou como sendo a única opção viável (técnica e legalmente) no território. Entretanto, em caso de uma ruptura abrupta o alerta emitido pela ER 13 ficaria acionado por um período aproximado de 20 minutos, considerando o tempo de chegada da mancha de Rapaunha.</p>
	14	-19,94577967	-43,81879723	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	15	-20,02261389	-43,83108611	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	16	-20,00771234	-43,82776744	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	17	-19,98812684	-43,83916425	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	18	-19,97160323	-43,83020462	Sirene localizada fora da mancha de inundação.

Importante ressaltar que o sistema de alerta é testado trimestralmente a fim de detectar e corrigir as falhas antes de uma necessidade real de acionamento.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 59 / 200

Figura 4: Representação da posição das 18 sirenes em operação com propagação sonora dos fabricantes.



		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 60 / 200

O controle do acionamento do sistema de alerta é realizado:

ACIONAMENTO MANUAL

- Pelo CMG, que opera em regime contínuo (24 horas / 7 dias da semana). Neste contexto, caberá ao Coordenador do PAEBM (titular ou suplente), orientar a equipe para o acionamento do sistema de sirenes, ou
- In Loco, por meio das botoeiras ou sistema similar de acionamento junto ao painel de controle instalados nas torres das sirenes.

O acionamento manual das sirenes, deverá ser feito pelo Técnico do Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG), a partir da autorização do Coordenador do PAEBM, ou da detecção de uma ruptura em andamento, visualizada pelas câmeras de monitoramento que possuem visão noturna e operam também em regime contínuo (24 horas / 7 dias da semana). O procedimento para o acionamento manual das sirenes está disponível no Centro de Monitoramento Geotécnico.

Salienta-se que há um Procedimento de Acionamento dentro do CMG, disponível no sistema de Gestão a Vista.

ACIONAMENTO AUTOMÁTICO

- Pelo Sistema de Monitoramento Automatizado, diante de um cenário de emergência NE-03, seguindo sistemática de monitoramento das ETR's (Ver item a seguir)

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 61 / 200

11.1.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA AUTOMATIZADO DE MONITORAMENTO DE DESLOCAMENTO E DEFORMAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA SONORO

Para as barragens da Planta Queiroz tem-se um sistema de automação de barragens, que utiliza uma Estação Total Robótica (ETR) para verificação e monitoramento dos prismas georreferenciados instalados nos taludes das barragens. A ETR faz a varredura periódica dos prismas de superfície e envia os dados para o servidor do GEOMOS. O GEOMOS armazena e avalia a leitura dos prismas conforme as regras configuradas no mesmo.

Os dados e informações da medição dos prismas é compartilhado com a plataforma web da SENSEMETRICS para exibição em dashboards, gráficos, alertas e relatórios. Caso alguma regra seja validada como verdadeira, o sistema envia um sinal para acionamento das sirenes via interface de hardware COMGATE. Esse sinal aciona os sistemas de alerta de evacuação.

Os parâmetros de acionamento foram definidos pelas projetistas da barragem, de forma a estabelecer uma lógica que garanta o correto acionamento em caso de falha, mas que minimize a ocorrência de alarmes falsos.

Nesta definição levou-se em conta as características específicas da estrutura e os modos de falha aos quais elas são susceptíveis. Todos os projetistas definiram parâmetros em termos de deslocamentos verticais (recalques), sejam eles instantâneos ou acumulados, conforme apresentado abaixo:

- Recalques instantâneos iguais ou superiores a 1,50 m em pelo menos dois prismas da barragem;

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 62 / 200

- Recalques acumulados iguais ou superiores a 2,00 m em pelo menos dois prismas da barragem;

A sistemática de acionamento definida determina que na ocorrência de um determinado número de mensagens, a depender da estrutura, definem o acionamento do sistema de sirenes.

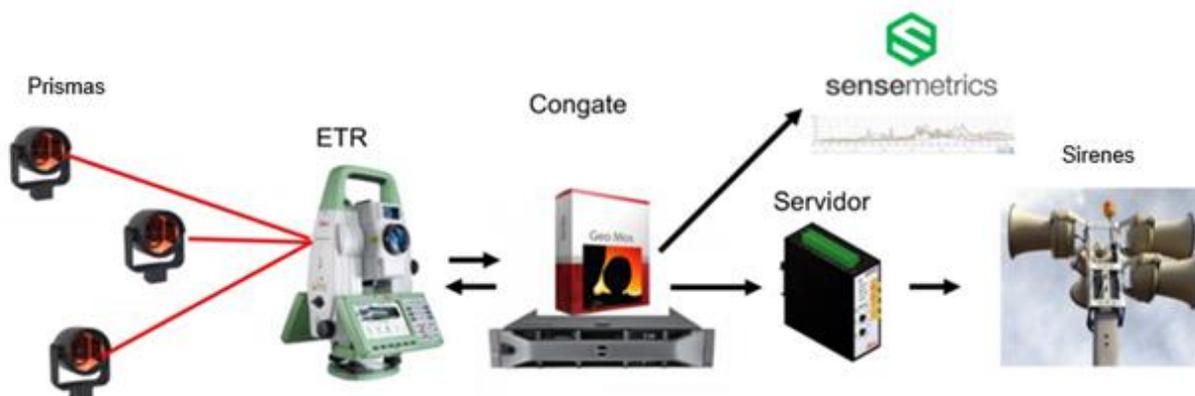


Figura 5: Fluxo do Sistema de Monitoramento e Alerta de Emergência de Barragens automático

Além disso, todas as sirenes têm redundância de Sistema de Comunicação de Rádios, com 2 rádios disponíveis por Estação Remota. E, toda informação é direcionada e concentrada dentro do CMG (Centro de Monitoramento Geotécnico) o qual está instalado na Planta Industrial do Queiroz, conforme é mostrado na figura 06.

O Sistema de Notificação de Emergência conta com mecanismos de detecção remota de mau-funcionamento, com as informações acompanhadas 24 horas e 7 dias por semana.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 63 / 200

Figura 6: (CMG) Centro de Monitoramento Geotécnico de Barragens em operação.



Fonte: AGA, 2023

Figura 7: Mecanismo de detecção de mau funcionamento do Sistema de Notificação de Emergência

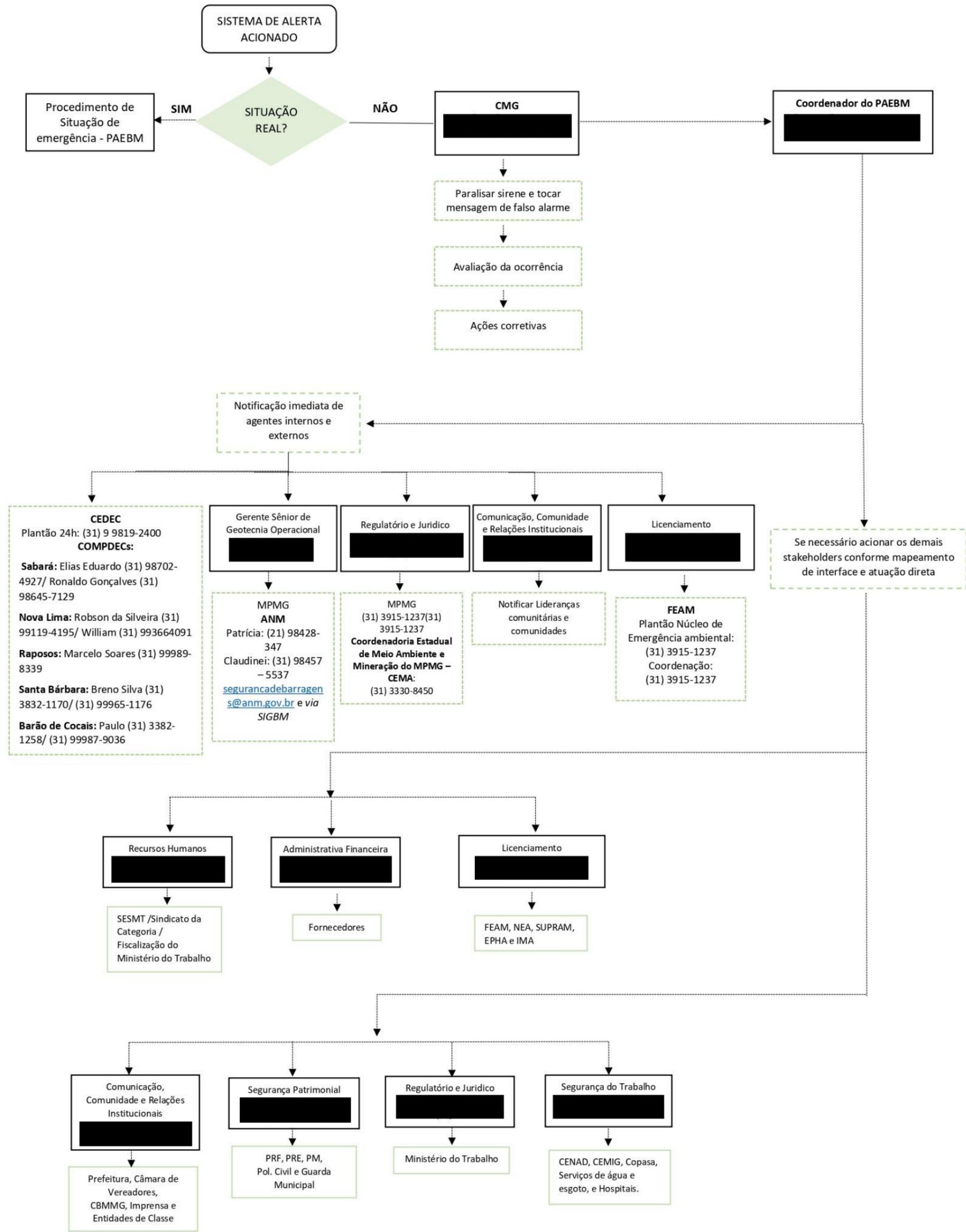
<p>- TO-002 CDSI - SANTANA MORRO - Id Externo: 2 Latitude: -20.01956400 Longitude: -43.47328900 Situação do Equipamento: Em Operação Ativação de Sinalização: Sirene Desativada Temperatura: 39°C Umidade: 25% Porta: Fechada Bateria: OK Com Intrusão: Não Mensagem de Intrusão: Habilitado Tempo ativar Intrusão: 60 seg Tempo manter Intrusão ativa: 2 seg Tempo Tocando Intrusão: 180 seg Volume de Intrusão: 0% Controlador de Carga: OK Tensão Entrada: 18.66V Tensão Bateria: 13.70V Canal A: OK Canal B: OK Status das Cornetas: OK</p>

Fonte: AGA, 2023

Caso alguma sirene toque indevidamente será acionado o fluxo de falso alarme conforme fluxograma abaixo.

 ANGLO GOLD ASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 64 / 200

FLUXO DE NOTIFICAÇÃO PARA FALSO ALARME



		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 65 / 200

11.2. SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA REDUNDANTE / SECUNDÁRIO (SIRENES MÓVEIS E APLICATIVO PROX)

De forma a garantir que a comunicação seja eficiente no **NE-2** de Emergência, além das sirenes fixas, há sirene móvel instalada em Veículos de Emergência (VL's), com rotas de emergência definidas e procedimento específico. Estes veículos de apoio possuem, portanto, dispositivos de sinalização, alerta visual e sonoro.

O sistema de alerta secundário por meio das sirenes móveis será acionado conforme estratégias apresentadas na tabela 14. Há ainda dentro de cada veículo procedimento operacional para condução do mesmo, seguindo Rotograma (ANEXO 22.18) predefinido para otimizar a rota a ser seguida.

Figura 8: Veículo Leve de emergência



Fonte: AGA, agosto de 2023

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 66 / 200

Figura 9: Procedimento de Condução do Veículo de Emergência



PROCEDIMENTO OPERACIONAL CONDUÇÃO VEÍCULO LEVE DE EMERGÊNCIA

Gerência: Gerência de Geotecnia Operacional
 Estabelecido em: Junho de 2022
 Revisado em: Agosto de 2023 Nº da Revisão: 02

TAREFA: Condução do Veículo Leve de Emergência

EXECUTANTE: Condutor do Veículo Leve de Emergência

OBJETIVO DA TAREFA: Acionamento do Sistema Redundante de Alerta e Alarme

RECURSOS NECESSÁRIOS: Veículo Leve de Emergência

PROCESSO:

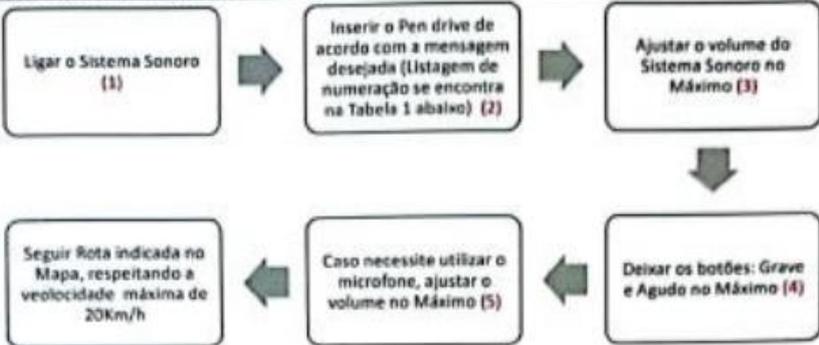


Figura 1 - Identificação do processo no rádio



Tabela 1 - Mensagem do pen - drive

Número do Pen-drive	Mensagem
1	ATENÇÃO! ATENÇÃO! ESTE É SOMENTE UM SIMULADO DE SITUAÇÃO EMERGENCIAL NA BARRAGEM. PEDIMOS QUE PARALISEM SUAS ATIVIDADES COM SEGURANÇA E DIRIJAM-SE PARA OS PONTOS DE ENCONTRO, COM TRANQUILIDADE.
2	ATENÇÃO! ESTE É UM TESTE DA SIRENE DO SISTEMA DE ALARME
3	ATENÇÃO! TESTE DE SIRENE CONCLUÍDO. OBRIGADO PELA COMPREENSÃO E APOIO.
4	ATENÇÃO! ATENÇÃO! ESTA É UMA SITUAÇÃO DE RISCO DE EMERGÊNCIA NA BARRAGEM. DIRIJAM-SE PARA OS PONTOS DE ENCONTRO COM SEGURANÇA E TRANQUILIDADE. AGUARDEM ORIENTAÇÕES DA DEFESA CIVIL NO PONTO DE ENCONTRO
5	ATENÇÃO! ATENÇÃO! SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA! ATENÇÃO! ATENÇÃO! ESTA É UMA SITUAÇÃO REAL DE EMERGÊNCIA DE ROMPIMENTO DE BARRAGEM. DIRIJAM-SE PARA OS PONTOS DE ENCONTRO COM SEGURANÇA E TRANQUILIDADE. AGUARDEM ORIENTAÇÃO DA DEFESA CIVIL NO PONTO DE ENCONTRO
6	ATENÇÃO! ATENÇÃO! A SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA ESTÁ ENCERRADA. PERMANEÇAM NO PONTO DE ENCONTRO E AGUARDEM AS ORIENTAÇÕES DA DEFESA CIVIL.
7	ATENÇÃO! ATENÇÃO! É FALSA A INFORMAÇÃO DE EMERGÊNCIA NA BARRAGEM. NÃO HÁ NECESSIDADE DE EVACUAÇÃO DA ÁREA.

CUIDADOS ESPECIAIS: Verificar o nível de combustível do veículo

APROVAÇÃO: 
 Thiago Belfmann - Gerente/Coordenador de PAEBM

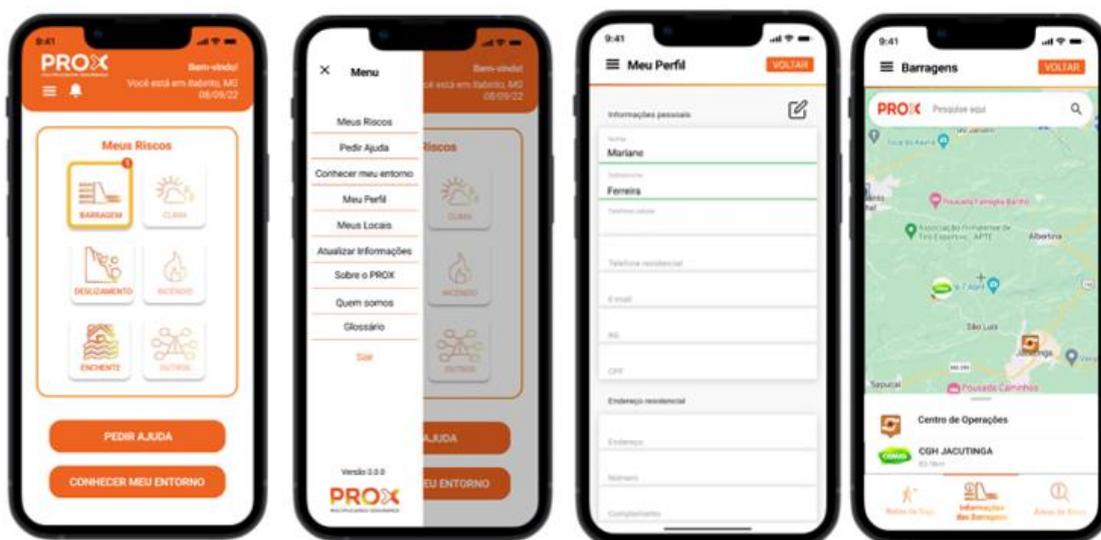
ELABORAÇÃO: Gerência de PAEBM **REVISÃO:** Semestral

Fonte: AGA, 2023

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 67 / 200

Da mesma forma, tendo o objetivo de fortalecer a sistemática de acionamento secundário, a comunidade será comunicada também por meio do aplicativo PROX e contato com os líderes comunitários.

Figura 10: PROX



Fonte: Conselho Gestor PROX, 2022

A Tabela 14 apresenta a descrição da sistemática de acionamento do sistema PROX e outros meios secundários de acionamento.

Tabela 14: Estratégias de acionamento de sistema de alerta secundário

Sistema secundário	Responsável	Estratégia
Acionar o Sistema de Alerta Secundário - Aplicativo PROX	Comunicação, comunidade e Relações institucionais	O Analista e Relacionamento com a Comunidade, deverá acionar o Sistema de Alerta e Alarme Secundário para notificação da população da Zona de Autossalvamento, via Aplicativo PROX e mediante articulação com as Defesas Civas.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 68 / 200

Sistema secundário	Responsável	Estratégia
Acionar o Sistema de Alerta Secundário - Contatos telefônicos com as lideranças das Comunidades	Comunicação, comunidade e Relações institucionais	O Analista e Relacionamento com a Comunidade, deverá acionar o Sistema de Alerta e Alarme Secundário para notificação da população da Zona de Autossalvamento, via Lista de Transmissão de WhatsApp e Contatos Telefônicos mediante articulação com as Defesas Civas.
Acionar o Sistema de Alerta Secundário – Veículo leve de emergência	Gerente de Centro de Monitorament o Geotécnico	O Gerente de Centro de Monitoramento Geotécnico deverá acionar o Sistema de Alerta e Alarme Secundário Sirene Móvel de Emergência para notificação da população da Zona de Autossalvamento, mediante aprovação do coordenador do PAEBM e articulação com a Coordenação da Defesa Civil dos municípios da ZAS.

Importante ressaltar que o Sistema de Alerta Primário, bem como o Secundário (Veículos de apoio) são testados durante o simulado de emergência realizado nas comunidades inserida na ZAS.

12. SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZAS E ZSS ASSIM COMO DOS PONTOS VULNERÁVEIS POTENCIALMENTE AFETADOS

Conforme previsto no art. 6º da Resolução 130, foi realizado o Estudo de Ruptura Hipotética da Barragem Rapaunha, o qual foi elaborado, pela empresa HIDROBR Soluções Integradas (AA-262-HD-0598-267-RT-007_R13, de 11/09/2023) que utilizou o software HEC-HMS 3.5 para obter os hidrogramas de ruptura e o software RiverFlow2D para modelagem da propagação dos hidrogramas no vale a jusante e teve como foco a caracterização da propagação da onda de cheia e delimitação das áreas potencialmente

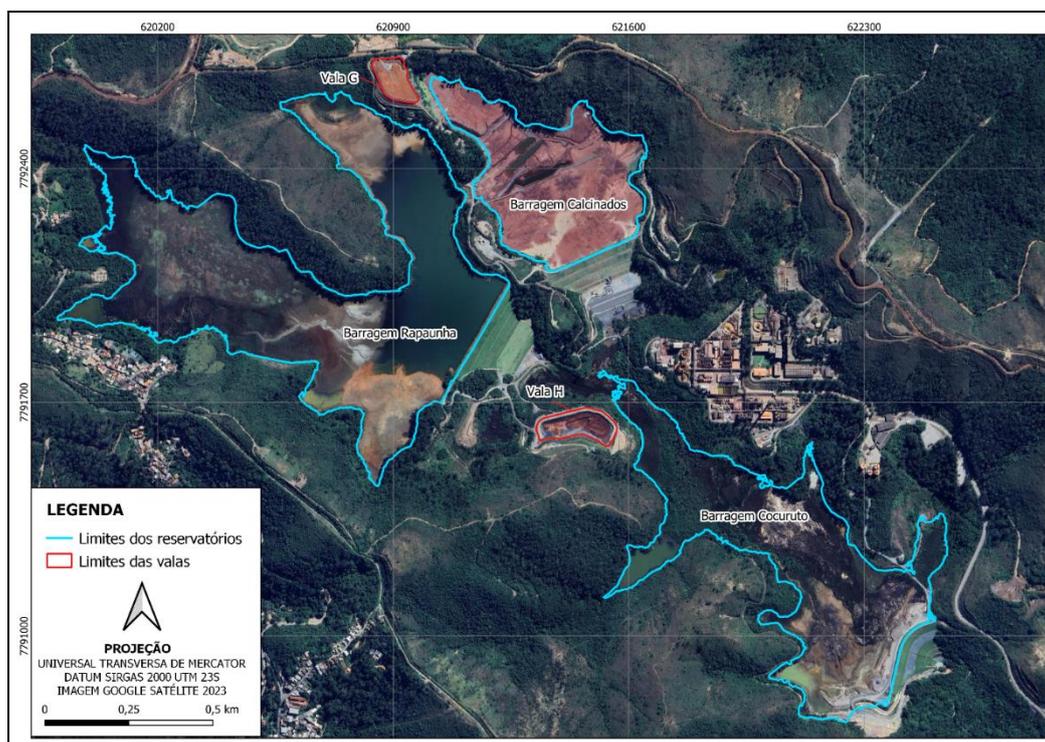
		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 69 / 200

inundáveis a jusante. Como complemento de informações do Estudo de Ruptura Hipotética, foi elaborada também uma Nota Técnica complementar (AA-262-HD-0598-009-NT-0002_R2, de 31/10/2023). O presente item se trata de uma síntese do referido estudo, para maior detalhamento o documento completo deve ser consultado.

Ressalta-se que na Unidade de Queiroz existem três reservatórios posicionados em regiões próximas (Barragens de Calcinados, Rapaunha e Cocuruto), de modo que no Estudo de Ruptura Hipotética da Barragem Rapaunha foi avaliada a possibilidade de ruptura em cascata das estruturas para delimitação do mapeamento de inundação.

O mapa apresentado na Figura 11 ilustra as localizações dos reservatórios da Unidade de Queiroz. Destaca-se que as Barragens de Calcinados e Rapaunha se localizam em um vale paralelo, enquanto a Barragem de Cocuruto se localiza a jusante das outras duas estruturas.

Figura 11: Reservatórios das barragens na Unidade de Queiroz



		<p align="center">PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</p>	
<p>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I</p>		<p>Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003</p>	<p align="center">Revisão - 10</p>
		<p>Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10</p>	<p align="center">Página 70 / 200</p>

12.1 RUPTURA EM CASCATA

A resolução ANM 130/2023 indica que nas situações em que houver barragens localizadas a jusante da estrutura objeto da avaliação e que estejam dentro da área de influência da inundação, o estudo e o mapa de inundação devem considerar uma análise conjunta das estruturas.

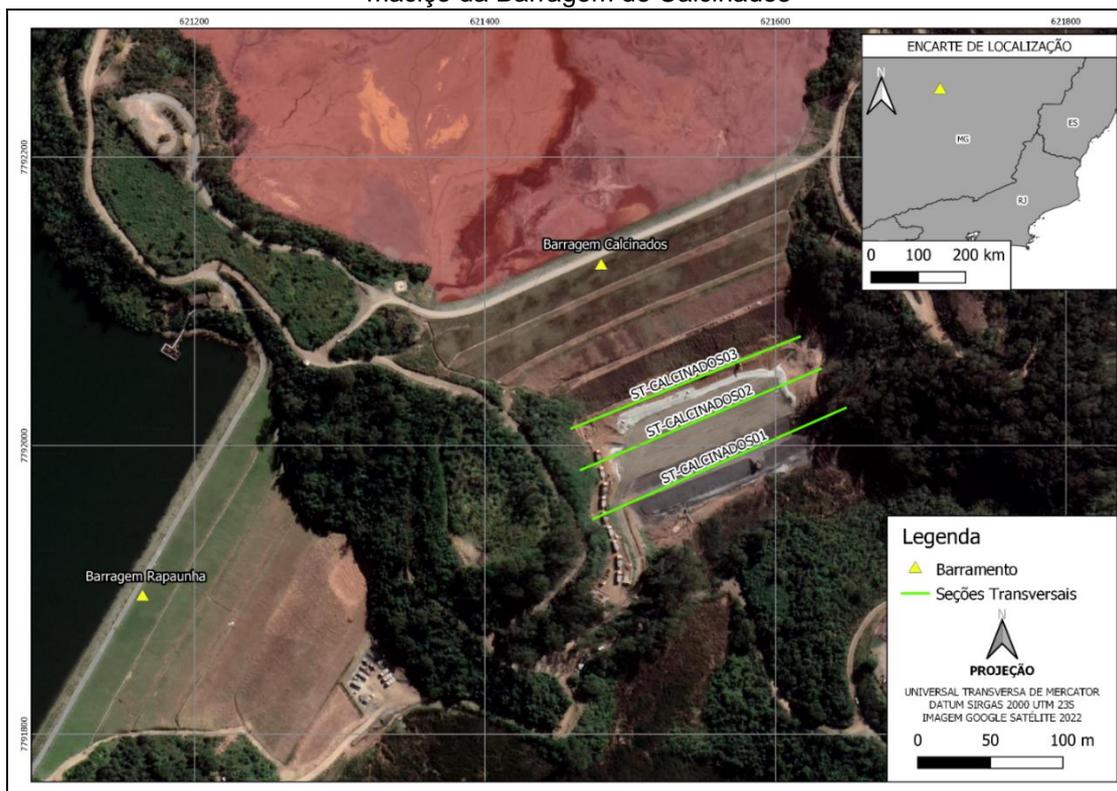
Como destacado no Item 12, no vale a jusante da Barragem Rapaunha está localizada a Barragem de Cocuruto, e no vale paralelo à Barragem Rapaunha se localiza a Barragem de Calcinados.

Para avaliação do cenário de ruptura em cascata deste sistema, foram realizadas simulações do trânsito de cheias nas barragens da Unidade de Queiroz através do *software* HEC-HMS, no intuito de verificar se a Barragem de Cocuruto romperia por galgamento devido ao fluxo proveniente de uma ruptura hipotética da Barragem Rapaunha.

Para avaliar o impacto da ruptura hipotética de Rapaunha sobre a integridade do talude de Calcinados, foram realizadas simulações hidrodinâmicas através do *software* RiverFlow2D. Nesta avaliação, foram analisados os parâmetros hidrodinâmicos de três seções transversais posicionadas no talude de jusante da Barragem de Calcinados após a simulação da ruptura hipotética da Barragem Rapaunha. As seções transversais estão ilustradas na Figura 12.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 71 / 200

Figura 12 - Seções transversais para avaliação da ruptura hipotética da Barragem de Rapaunha sobre o maciço da Barragem de Calcinados



Após simulação da ruptura extrema da Barragem Rapaunha, que ocorre por meio do processo de instabilização do maciço seguida de galgamento quando o reservatório alcança o N.A. *maximum maximorum*, os parâmetros hidrodinâmicos obtidos nas seções do talude da Barragem de Calcinados são apresentados na Tabela 15.

Das três seções transversais simuladas, apenas a seção ST-CALCINADOS01 é atingida pela mancha de inundação. O período mais crítico, em que esta seção apresenta maiores profundidades e velocidades, acontece até os 23 primeiros minutos de simulação. Após este momento, as velocidades e profundidades começam a decrescer.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		N° AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		N° CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 72 / 200

Tabela 15: Parâmetros hidrodinâmicos das seções transversais localizadas no talude de jusante da Barragem de Calcinados após simulação da ruptura extrema da Barragem de Rapaunha

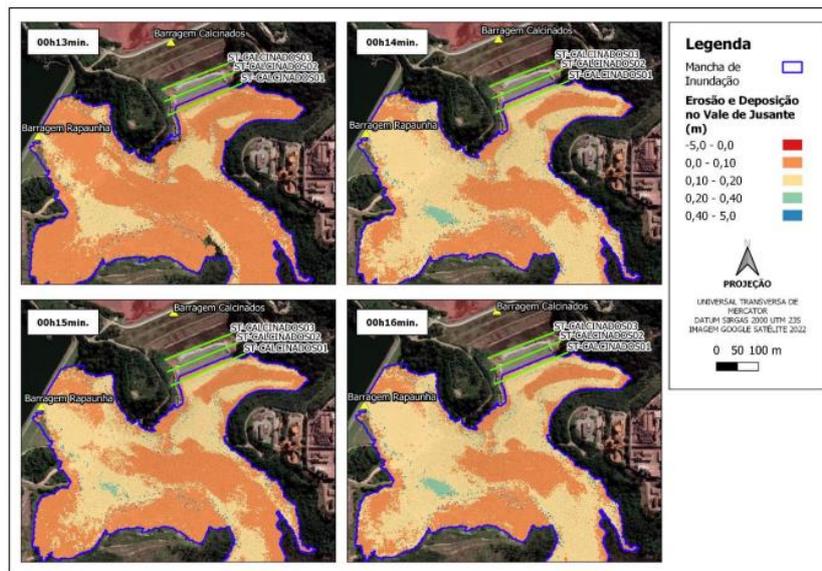
Tempo (dd:hh:mm)	Profundidade (m)	Velocidade (m/s)	Tempo (dd:hh:mm)	Profundidade (m)	Velocidade (m/s)
00:00:07	0,00	0,00	00:00:16	5,27	0,220
00:00:08	0,120	0,00	00:00:17	5,06	0,090
00:00:09	1,42	0,430	00:00:18	4,68	0,050
00:00:10	2,64	0,440	00:00:19	4,19	0,080
00:00:11	3,48	0,440	00:00:20	3,53	0,130
00:00:12	4,20	0,510	00:00:21	2,59	0,140
00:00:13	4,72	0,610	00:00:22	1,67	0,170
00:00:14	4,94	0,500	00:00:23	0,780	0,250
00:00:15	5,26	0,310			

Observa-se que profundidades altas aliadas a velocidades altas acontecem apenas nos minutos iniciais de simulação, considerados os mais críticos, e que ambos os parâmetros apresentam tendência de redução ao longo do tempo. Com o objetivo de analisar a erosão provocada no talude de jusante nestes minutos iniciais, foram analisados resultados de erosão e deposição da simulação hidráulica.

Os resultados de erosão e deposição ao longo dos quatro minutos considerados mais críticos após a ruptura são apresentados na Figura 13.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 73 / 200

Figura 13 - Erosão e deposição no vale a jusante decorrente da ruptura extrema da Barragem de Rapaunha – Destaque para o talude da Barragem de Calcinados



Observa-se que no primeiro minuto ocorre uma pequena deposição no talude, da ordem de 20 centímetros. Esta deposição aumenta gradualmente ao longo dos minutos seguintes. Em relação à erosão, não foi obtida na simulação resultados que indicassem erosão do talude de jusante no período inicial de simulação, considerado o mais crítico para este tipo de movimento de massa devido à combinação profundidade X velocidade mais expressiva, utilizada comumente para cálculo de risco hidrodinâmico.

Além desta análise hidrodinâmica, buscou-se compreender o impacto da vibração causada pela ruptura da Barragem Rapaunha na possibilidade de gatilho para a ruptura da Barragem de Calcinados. Ao comparar esta faixa com os valores de aceleração utilizados nas análises de estabilidade da Barragem de Calcinados no RISR do ciclo de 2022/1 (0,08 para aceleração sísmica na direção horizontal e 0,053 para aceleração sísmica na direção horizontal), conclui-se que são utilizados valores conservadores para

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 74 / 200

análise pseudoestática e que a Barragem de Calcinados, portanto, não estaria sujeita à ruptura devido à vibração gerada pela ruptura da Barragem Rapaunha.

Deste modo, considerou-se como premissa deste estudo a ruptura das Barragens de Rapaunha e de Cocuruto, sem ocorrência da ruptura da Barragem de Calcinados, por esta não ser considerada crível nos cenários apresentados. No cenário de ruptura mais provável e ruptura extrema considerou-se que a onda de ruptura proveniente da Barragem Rapaunha induz ao galgamento da Barragem de Cocuruto, levando à denominada ruptura em cascata das duas estruturas.

A Barragem de Cambimbe, também de propriedade da AngloGold, está em um remanso da área potencialmente afetada em caso de ruptura da Barragem Rapaunha. Esta barragem, de armazenamento de água, possui volume máximo de cerca de 328.000 m³, sendo este extremamente inferior aos cerca de 15 Mm³ de volume mobilizados das barragens no cenário cascata Rapaunha-Cocuruto. Conforme relatório de *dam break* da Barragem Cambimbe (documento nºAA-231-HD-0515-209-RT-001) a ruptura desta barragem possui mancha extremamente contida na calha menor e planícies do Rio das Velhas, de forma que, mesmo que a Barragem de Cambimbe gerasse, pelo seu remanso que possui baixas velocidades e vazão, uma instabilidade no barramento de concreto de Cambimbe, seu hidrograma de ruptura hipotético seria posterior ao pico da ruptura cascata e extremamente inferior à mancha modelada no presente estudo.

Assim, frente à ausência de evidências que esta barragem teria sua estabilidade afetada e frente ao seu impacto extremamente inferior ao impacto da ruptura cascata do cenário aqui considerado, entende-se que esta barragem não possui influência na ruptura de Rapaunha. Atualmente, o Estudo de Ruptura Hipotética está em processo de revisão e, caso esta estrutura seja atingida na simulação hidráulica, pela mancha de inundação da Barragem Cocuruto, com potencial de comprometimento, seu volume poderá ser

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 75 / 200

incorporado aos cenários de ruptura para evidenciar esta afirmativa de que a lateralidade da mancha não será alterada.

12.2 ANÁLISE DOS MODOS DE FALHA E HIPÓTESES DE RUPTURA

A avaliação de segurança e estabilidade da Barragem Rapaunha foi apresentada no Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR) do ciclo 2021/2 (documento nº AA-145-WA-0098-206-RT-317, de 05/10/2021), elaborado pela empresa Walm e disponibilizado na época de elaboração do Estudo de Ruptura Hipotética. Neste documento conclui-se que, com os dados fornecidos e a partir da avaliação de segurança da estrutura, a barragem se encontra em condições adequadas de segurança hidráulica e geotécnica para a condição de carregamento drenado avaliada, e a partir das análises de percolação verifica-se que o fluxo interno no maciço se encontra controlado e adequado.

Para o modo de falha de galgamento, observou-se que no estudo de trânsito de cheias a Barragem Rapaunha, que considerou o NA da soleira na cota 853,20m conforme documento “As Is” nº AA-173-WA-0598-267-RT-003 (disponibilizado na época em que foi elaborado o Estudo de Ruptura Hipotética), há capacidade para suportar precipitações com tempo de retorno de 1.000 e 10.000 anos com borda livre em seu reservatório. Para o tempo de retorno de 1.000 anos a barragem possui uma borda livre de 1,10 metros e para 10.000 anos uma borda livre de 0,66 metros.

A ocorrência de falhas devido ao processo de erosão interna (*piping*) está associada com o desenvolvimento de erosão regressiva, na qual se forma um tubo no interior do maciço, gerado pelo carregamento das partículas. A identificação de eventos desta natureza pode ser evidenciada por surgências no talude de jusante com carreamento de partículas, e ocorrem normalmente por operação defeituosa ou dimensionamento incompatível com critérios técnicos do sistema de filtros internos do maciço. A drenagem interna da Barragem Rapaunha é composta de um filtro vertical e de um tapete drenante na base do

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 76 / 200

aterro. Segundo o RISR utilizado para elaboração do Estudo de Ruptura (documento nº AA-145- WA-0098-206-RT-317, de 05/10/2021), há registro de surgência no canal em pedra argamassada no pé da barragem, que foi contida e conduzida pela implantação do tapete drenante na região. A avaliação de segurança da barragem para esse modo de falha demonstra que, com o novo sistema de drenagem implantado, a percolação se encontra controlada e adequada. Considera-se baixo o risco de erosão interna (*piping*). Destaca-se também que durante as inspeções de auditorias anteriores e inspeções quinzenais realizadas pela AngloGold Ashanti, não foi identificado o carreamento de finos nas surgências identificadas.

Em relação à liquefação, o RISR (documento nº AA-145- WA-0098-206-RT-317, de 05/10/2021) aponta que não foram realizadas análises não drenadas uma vez que os materiais do aterro e da fundação não apresentam susceptibilidade à liquefação devido aos valores altos de NSPT obtidos nas investigações. O maciço da Barragem Rapaunha é construído inteiramente por solo compactado e foi alteado para jusante, não se apoiando sobre o rejeito presente no reservatório. Assim, a estrutura da Barragem Rapaunha não sofre nenhuma influência do material do reservatório.

12.3 CENÁRIOS ESTUDADOS

Foram estabelecidos quatro cenários de simulação (Tabela 16):

- Dois cenários considerando condições de operação extrema do sistema extravasor, com precipitações com tempos de retorno de 1.000 e 10.000 anos, leva em conta o vale preenchido com vazão natural também sob condições extremas.
- Dois cenários considerando a ruptura hipotética na Barragem Rapaunha, onde um considerou-se a condição de ruptura mais provável e o outro a condição de ruptura extrema.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 77 / 200

As definições destes cenários foram realizadas com base na avaliação do trânsito de cheias pelos reservatórios de modo que fosse possível a verificação da possibilidade de galgamento da barragem, e com base na avaliação de outros modos de falha.

Tabela 16: Condições hidrológicas adotadas para os cenários simulados

	Barragem Rapaunha	Barragem Cocuruto	Rio das Velhas
Cenário I: Operação Extrema – TR 1.000 anos	Operação do vertedouro sob chuva de TR de 1.000 anos	Operação do vertedouro sob chuva de TR de 1.000 anos com duração crítica do reservatório de Rapaunha	Calha preenchida com vazão de TR de 10 anos
Cenário II: Operação Extrema – TR 10.000 anos	Operação do vertedouro sob chuva de TR de 10.000 anos	Operação do vertedouro sob chuva de TR de 10.000 anos com duração crítica do reservatório de Rapaunha	Calha preenchida com vazão de TR de 10 anos
Cenário III: Ruptura Mais Provável	Ruptura da barragem com N.A. na cota do N.A. da soleira (853,20 m)	Ruptura da barragem com N.A. na cota da crista do maciço (806,00 m)	Calha preenchida com vazão de TR de 2 anos
Cenário IV: Ruptura Extrema	Ruptura da barragem com N.A. no N.A. máximo <i>maximorum</i> da barragem (855,55 m)	Ruptura da barragem com N.A. na cota da crista do maciço (806,00 m)	Calha preenchida com vazão de TR de 10 anos

Nos cenários de ruptura extrema e ruptura mais provável são mobilizados no hidrograma de ruptura, além da água presente e do volume da brecha, uma parcela ou a totalidade do rejeito depositado (Tabela 17).

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 78 / 200

Tabela 17: Volumes de sólidos e água considerados na definição da concentração volumétrica da Barragem de Rapaunha e Barragem de Cocuruto

Cenário	Estrutura	N.A. de Ruptura (m)	Volume total escoado para jusante (m³)				Volume de sólidos ³ escoados para jusante (m³)			CV ⁴ , Brecha Rapaunha	CV ⁴ , Brecha Cocuruto	CV ⁵
			Água Livre	Rejeito ²	Brecha	Total	Rejeito	Brecha	Total			
Ruptura Mais Provável (Cenário III)	Barragem de Rapaunha	853,20 (N.A. Normal)	798.668	8.735.031	364.661	9.898.360	5.125.765	328.195	5.453.960	0,90	0,90	0,551
	Barragem de Cocuruto	801,40 (N.A. Normal)	130.499	3.982.717	190.317	4.303.533	2.307.190	171.286	2.478.475	0,90	0,90	0,576
Ruptura Extrema (Cenário IV)	Barragem de Rapaunha	855,54 (N.A. <i>maximum maximorum</i> para TR 10.000 anos)	1.838.972	8.735.031	416.000	10.990.003	5.125.765	374.400	5.500.164	0,90	0,90	0,500
	Barragem de Cocuruto	803,24 (N.A. para TR 10.000 anos ¹)	341.624	3.982.717	193.970	4.518.311	2.307.190	174.573	2.481.763	0,90	0,90	0,549

¹ Na duração crítica do reservatório de Rapaunha (20 dias).

² Volume de rejeito mobilizável correspondente a 72% do rejeito total depositado no reservatório da Barragem Rapaunha e 100% do rejeito total depositado no reservatório da Barragem Cocuruto – devido à consideração de lavagem do reservatório após chegada da onda de ruptura de Rapaunha.

³ Volume do rejeito ou da brecha desconsiderando a água intersticial presente nos poros do material.

⁴ Considerou-se, de forma simplificada, que 90% do volume de brecha e de maciço corresponde ao volume de sólidos.

⁵ Concentração volumétrica média da mistura, correspondente à fração de volume de sólidos escoados em relação ao volume total escoado.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I	Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10	
	Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 79 / 200	

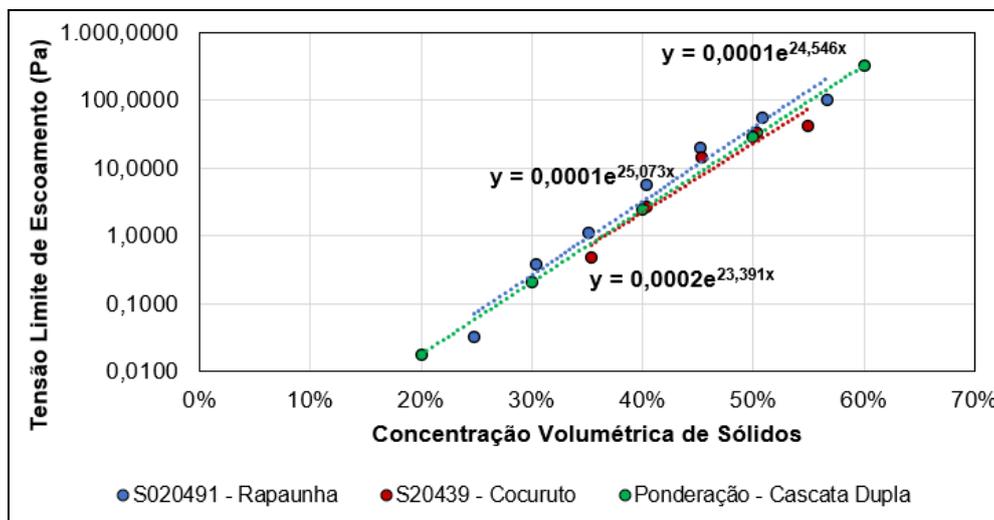
12.4 CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA E REOLÓGICA DO RESERVATÓRIO

Uma vez que a concentração volumétrica dos materiais depositados no reservatório é superior a 50%, para desenvolvimento deste estudo foram realizados ensaios reológicos pela empresa Fugro In Situ Geotecnia Ltda., de três amostras de rejeitos do reservatório da Barragem de Rapaunha, denominadas S020491, S020492 e S020493, e uma amostra no reservatório da Barragem de Cocuruto, denominada S20439.

Uma vez que os cenários modelados consideraram uma ruptura em cascata destas duas estruturas, foi necessário realizar algumas considerações em relação à reologia da mistura do material advindo destes dois reservatórios. Neste sentido, para representar a reologia da mistura da ruptura em cascata, foi realizada uma ponderação dos parâmetros alfa e beta das equações de viscosidade e tensão limite de escoamento em relação à parcela de rejeito de cada um dos reservatórios contida na mistura.

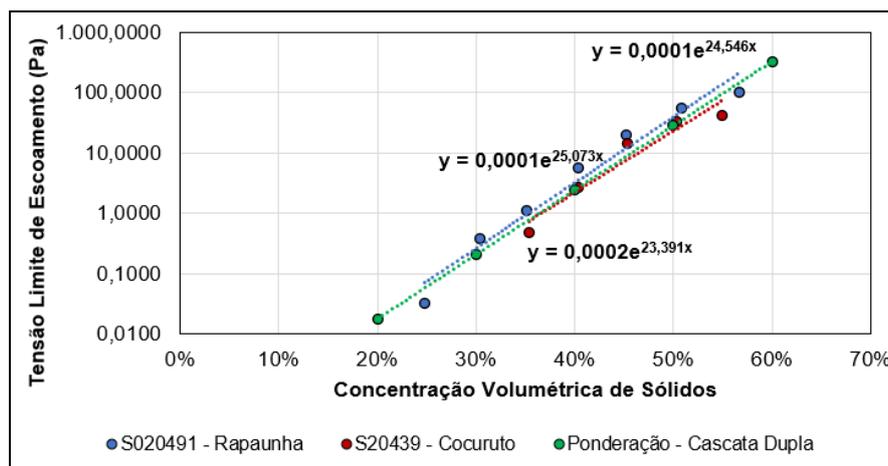
As curvas reológicas ponderadas estão apresentadas na Figura 14 e Figura 15.

Figura 14 - Tensão limite de escoamento em função da concentração volumétrica de sólidos da mistura – Curva ponderada adotada na simulação da ruptura em cascata.



 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I	Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003		Revisão - 10
	Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10		Página 80 / 200

Figura 15 - Viscosidade em função da concentração volumétrica de sólidos da mistura – Curva ponderada adotada na simulação da ruptura em cascata.



Os parâmetros geotécnicos do rejeito também foram ponderados e estão apresentados na Tabela 18.

Tabela 18: Parâmetros adotados na simulação hidráulica nos cenários de cascata dupla

Cenário de Ruptura	Barragem	Amostra	% Volume de Sólidos na Mistura	Densidade dos grãos (g/cm ³)	D50 (mm)	Densidade Aparente Seca (g/cm ³)
Mais Provável	Rapaunha	S020491	69	2,88	0,0265	1,69
	Cocuruto	S20439	31	2,92	0,0473	1,69*
	Média Ponderada				2,89	0,033
Extremo	Rapaunha	S020491	69	2,88	0,0265	1,69
	Cocuruto	S20439	31	2,92	0,0473	1,69*
	Média Ponderada				2,89	0,033

*Valor adotado da Barragem de Rapaunha.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I	Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10	
	Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 81 / 200	

12.5 VOLUME MOBILIZÁVEL

Para definição do volume mobilizável, foi realizada uma estimativa geométrica que é determinada em função de parâmetros geotécnicos dos rejeitos e da geometria do reservatório de acordo com a literatura (BLIGHT, 2010; RIBEIRO, 2015).

No caso da Barragem de Rapaunha, não há ensaios de CPTu realizados no rejeito depositado no reservatório, de modo que foi adotado de forma conservadora o ângulo de 2°. O plano com esta angulação e a elipse foram definidos no *software* QGIS e levaram a um volume de rejeito mobilizável de 72,0% do rejeito total.

12.6 CENÁRIO III: RUPTURA MAIS PROVÁVEL

Este cenário considera a ruptura propriamente dita, em que o vale de jusante está preenchido por vazões associadas ao tempo de retorno de 2 anos. A ruptura ocorre por meio do modo de falha de erosão interna (*piping*), com condição inicial do reservatório na cota do N.A. normal do reservatório, correspondente à elevação da soleira do vertedouro (853,20 m) conforme condição da barragem à época de elaboração do Estudo de Ruptura Hipotética. Em seguida, a vazão afluyente da ruptura da Barragem de Calcinados rompe a Barragem de Cocuruto. Os parâmetros de formação de brecha para o cenário de ruptura mais provável estão representados na Tabela 19 e Figura 16.

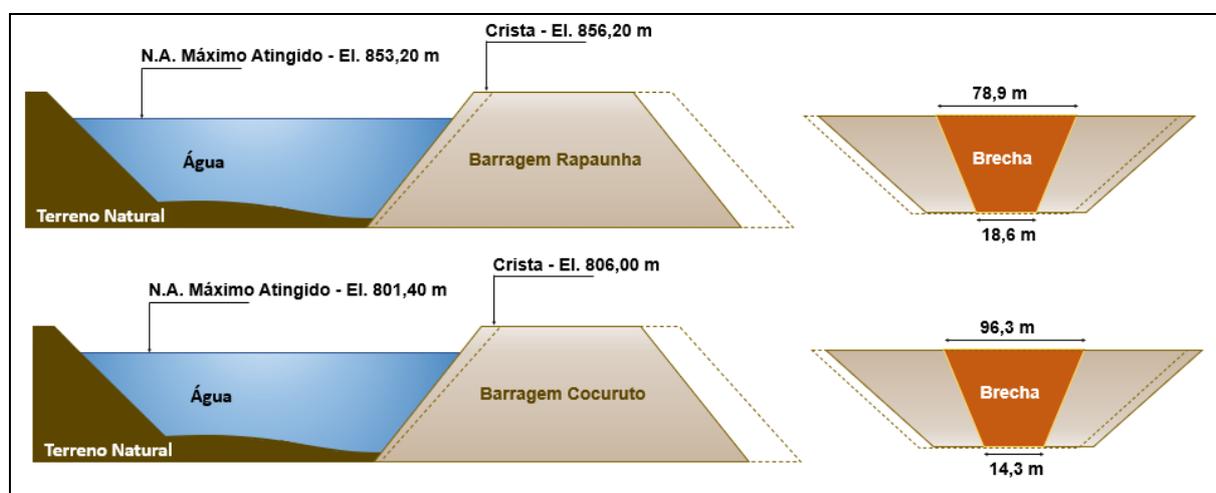
Tabela 19: Parâmetros de formação da brecha – Ruptura mais provável

Parâmetros de formação da brecha	Barragem Rapaunha	Barragem de Cocuruto
Elevação do topo da brecha (m)	856,20	806,00
Elevação do fundo da brecha (m)	806,00	765,00
N.A. máximo atingido (m)	853,20	801,40
Altura da brecha (m)	50,20	41,00
Volume total escoado (m ³)	9.533.698	4.113.216
Inclinação talude brecha (m)	0,6	1,0

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 82 / 200

Parâmetros de formação da brecha	Barragem Rapaunha	Barragem de Cocuruto
Largura base da brecha (m)	18,6	14,3
Largura topo da brecha (m)	78,9	96,3
Tempo de formação da brecha (min.)	19,6	15,8

Figura 16: Parâmetros de brecha de ruptura mais provável das Barragens de Rapaunha e Cocuruto.



Neste cenário, considerou-se uma ruptura em cascata dupla em que a Barragem Rapaunha rompe e a onda de ruptura que chega no reservatório da Barragem de Cocuruto, localizada a jusante no vale, rompe esta segunda barragem.

Como premissa para o atendimento ao critério de parada da simulação hidráulica, foi considerado o encaixe da envoltória de ruptura no leito menor do curso d'água, representado pela envoltória de vazão natural ordinária associada ao tempo de retorno de 2 anos. Para avaliar o atendimento a este critério comparou-se quantitativamente as vazões observadas nas seções transversais, assim como analisou-se graficamente a envoltória advinda da ruptura mais provável em relação à envoltória natural de tempo de retorno de 2 anos.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I	Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10	
	Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 83 / 200	

A mancha de inundação da ruptura hipotética da Barragem Rapaunha percorreu 82,6 km até atingir o critério de parada do modelo hidrodinâmico. O critério de parada foi definido no Rio das Velhas aproximadamente a 4,32 km a montante da confluência com o Rio Taquaraçu, ao norte da divisa dos municípios de Lagoa Santa e Santa Luzia. Neste ponto, a mancha de inundação passa a se encaixar no leito do curso d'água, sem ocasionar inundação na área adjacente.

12.7 CENÁRIO IV: RUPTURA EXTREMA

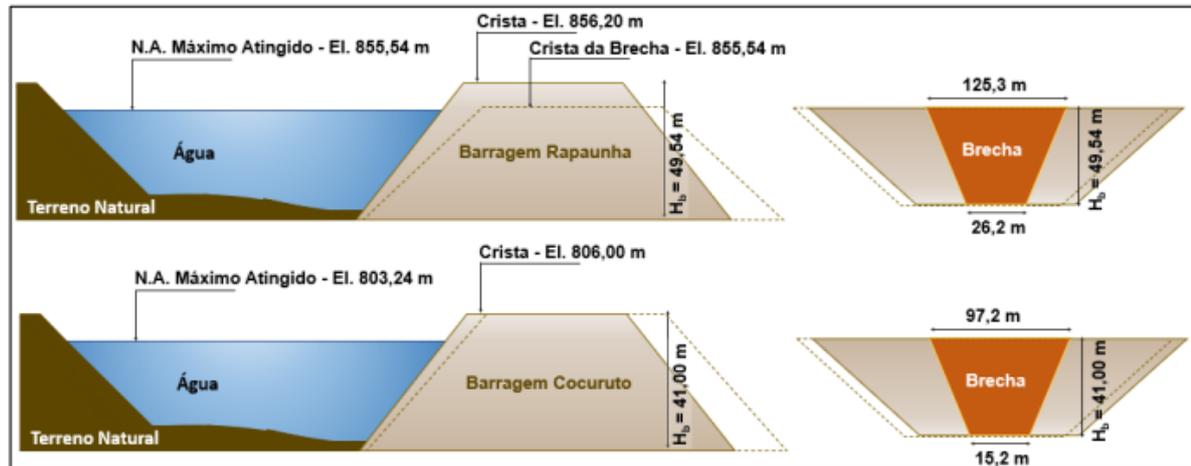
Este cenário considera a ruptura propriamente dita, em que o reservatório recebe precipitações extremas e o vale de jusante está preenchido por vazões associadas ao tempo de retorno de 10 anos. A ruptura ocorre por meio do modo de falha de instabilização do maciço seguida de galgamento, com condição inicial do reservatório na cota do N.A. *maximum maximorum* para o evento de 10.000 anos de tempo de retorno. Os parâmetros de formação de brecha para o cenário de ruptura extrema estão representados na Tabela 20 e Figura 17.

Tabela 20: Parâmetros de formação da brecha para o cenário de ruptura extrema.

Parâmetros de formação da brecha	Barragem Rapaunha	Barragem de Cocuruto
Elevação do topo da brecha (m)	855,54 ¹	806,00
Elevação do fundo da brecha (m)	806,00	765,00
N.A. máximo atingido (m)	855,54	803,24 ²
Altura da brecha (m)	49,54	41,00
Volume total escoado (m³)	10.574.003	4.324.340
Inclinação talude brecha (m)	1,0	1,0
Largura base da brecha (m)	26,2	15,2
Largura topo da brecha (m)	125,3	97,2
Tempo de formação da brecha (min.)	21,0	16,2
<p>¹ No cenário extremo foi adotada a hipótese de que a falha instabiliza o maciço até o N.A. máx. maximorum, galgando-o e levando-o à formação de brecha por erosão. Sob esta hipótese, foi utilizado o topo da brecha como sendo 855,54 m (referente ao N.A. máx. maximorum).</p> <p>² N.A. atingido pelo reservatório devido a uma chuva de TR 10.000 anos na duração crítica da mesma cheia no reservatório da Barragem Rapaunha (20 dias).</p>		

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 84 / 200

Figura 17: Parâmetros de brecha de ruptura extrema das Barragens de Rapaunha e Cocuruto



Com a chegada da onda de ruptura no reservatório da Barragem de Cocuruto, localizada a jusante da Barragem Rapaunha, considerou-se nesse cenário a ruptura em cascata dos dois barramentos, sendo a ruptura de Cocuruto ocasionada pelo galgamento da crista do maciço. Considerou-se que a ruptura da Barragem Rapaunha ocorreu na cota do N.A. *maximum maximorum* (855,54 m) para um tempo de retorno de 10.000 anos e que a ruptura da Barragem de Cocuruto ocorreu no nível d'água associado a uma precipitação de tempo de retorno de 10.000 anos com duração crítica igual à chuva do reservatório de Rapaunha (803,24 m).

Como premissa para o atendimento ao critério de parada da simulação hidráulica, foi considerado o encaixe da envoltória de ruptura no leito do curso d'água, representado pela envoltória de vazão natural associada a este cenário. Para avaliar o atendimento a este critério comparou-se quantitativamente as vazões observadas nas seções transversais, assim como analisou-se graficamente a envoltória advinda da ruptura extrema em relação à envoltória natural de cheia extrema associada ao tempo de retorno de 10 anos.

A mancha de inundação da ruptura hipotética da Barragem Rapaunha percorreu 82,6 km até atingir o critério de parada do modelo hidrodinâmico. O critério de parada foi definido

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 85 / 200

no Rio das Velhas aproximadamente a 4,32 km a montante da confluência com o Rio Rio Taquaraçu, ao norte da divisa dos municípios de Lagoa Santa e Santa Luzia. Neste ponto, a mancha de inundação passa a se encaixar no leito do curso d'água, sem ocasionar inundação na área adjacente.

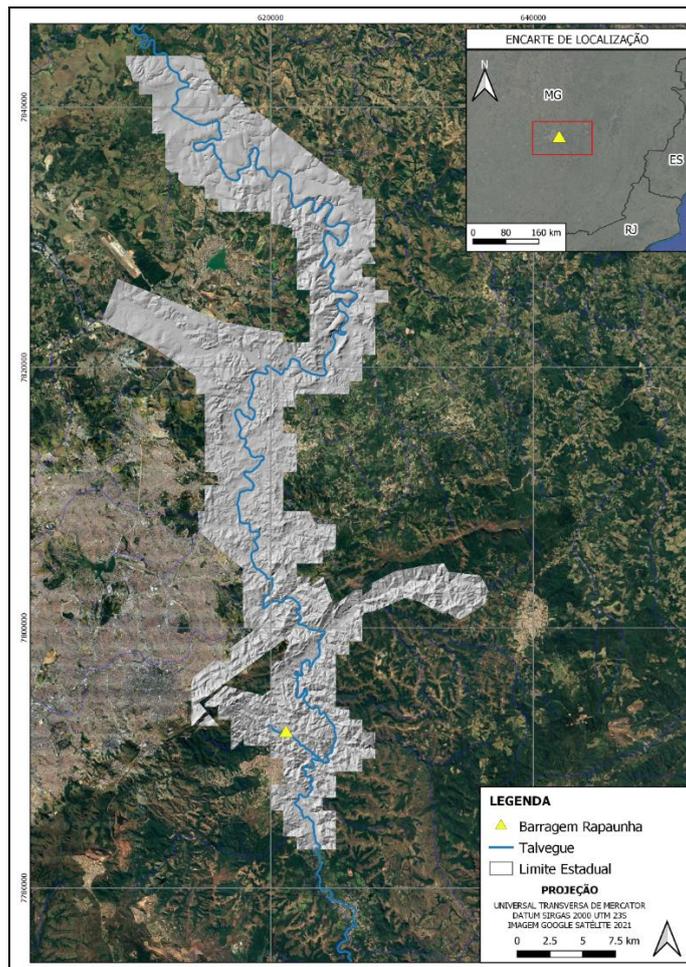
12.8 BASE TOPOGRÁFICA

O Modelo Digital do Terreno (MDT) utilizado na simulação hidrodinâmica da ruptura hipotética foi construído com base em nuvens de pontos obtidas a partir de aerolevantamentos realizados nos anos de 2007, 2008, 2012, 2016 e 2017, complementadas pelo MDT “2016_2007_mdt_laser_quadrilatero_3m_clip_Anglo”, utilizado no estudo de ruptura anterior.

Para inserção de calha no MDT foi utilizada base pública, sendo adotadas quatro seções transversais topobatimétricas correspondentes a quatro estações fluviométricas disponibilizadas no Portal HidroWeb: estação Honório Bicalho Montante (código ANA: 41199998), Raposos (código ANA: 41200430), Pinhões (código ANA: 41260000) e Ponte Raul Soares (código ANA: 41340000). O MDT final está apresentado na Figura 18.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 86 / 200

Figura 18 - Localização da base topográfica utilizada na modelagem hidrodinâmica



12.9 DESCRIÇÃO DA ÁREA A JUSANTE

Para a Barragem Rapaunha, a premissa adotada para determinação da Zona de Autossalvamento (ZAS) foi o tempo de chegada da onda de inundação igual a 10 (dez) km.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 87 / 200

A mancha apresentada no mapa de inundação consiste na simulação do cenário extremo considerando-se a ruptura em cascata das Barragens de Rapaunha e Cocuruto, assim como o vale a jusante da barragem preenchido por uma vazão de tempo de retorno de 10 anos. Uma descrição da área a jusante está apresentada na Tabela 21.

Tabela 21: Descrição da área a jusante

BARRAGEM RAPAUNHA	
Municípios na ZAS	Nova Lima (MG), Raposos (MG)
Municípios na ZSS ³	Nova Lima (MG), Raposos (MG), Sabará (MG), Belo Horizonte (MG), Santa Luzia (MG) e Lagoa Santa (MG)
Principais cursos de água impactados	Rio das Velhas, Córrego da Mina (Queiroz), Ribeirão Sabará, Ribeirão Arrudas, Ribeirão da Prata, Córrego Malheiros, Ribeirão Baronesa, Ribeirão da Mata, Rio Taquaraçu
Bacias Hidrográficas	Rio das Velhas
Áreas com potencial de interferência	Propriedades particulares, infraestrutura de estradas (MG-030, AMG-150, MG-437, MG-262, BR-381, AMG-145 e MG-020), ruas, pontes, além de estabelecimentos comerciais, de saúde, de ensino, religiosos, pousadas, delegacias, museus e

³ A extensão total do trecho modelado para a ruptura da Barragem Rapaunha no cenário extremo e no cenário provável foi de 82,6 km, que compreende 10,0 km de extensão de ZAS (municípios de Nova Lima e Raposos) e 72,6 km de ZSS abrangendo os municípios de Nova Lima, Raposos, Sabará, Belo Horizonte, Santa Luzia e Lagoa Santa.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 88 / 200

	patrimônio histórico referentes ao distrito de Honório Bicalho em Nova Lima (MG), e aos centros urbanos de Raposos (MG), Sabará (MG) e Santa Luzia (MG)
--	---

A Tabela 22 apresenta uma síntese das principais informações sociais da mancha de inundação hipotética no advento de ruptura da Barragem Rapaunha⁴.

Tabela 22: Síntese da caracterização socioterritorial da mancha de inundação

TIPOLOGIA	ZAS
Casa Ocupada	1428
Casa de Veraneio	27
Casa sem morador	160
Estabelecimento	260
Equipamento Público	26
Casa abandonada	23
Casa Demolida	12
Casa em Construção	113
Estabelecimento em construção	9
Estabelecimento fechado	55
Lote com Benfeitoria	61
Lote sem casa	131
População Total na ZAS	3161
População com Dificuldade de Locomoção	298
População com Necessidades Especiais⁵	150
Número de edificações Sensíveis	23

⁴ Informações retiradas do cadastro Socioeconômico na Zona de Autossalvamento a Jusante do Complexo de Barragens da Unidade de Queiroz – **Outubro 2022**, realizado pela empresa Integratio Mediação Social e Sustentabilidade Ltda.

⁵ 45 pessoas possuem dificuldade de locomoção e deficiência

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 89 / 200

A Tabela 23 demonstra os resultados modelagem hidráulica por seção da ruptura mais provável da Barragem Rapaunha, e a Tabela 24 demonstra os resultados modelagem hidráulica por seção da ruptura extrema da Barragem Rapaunha. Ressalta-se que para o PAE foi escolhido o cenário de ruptura extrema.

Os mapas de inundação, Risco Hidrodinâmico, Velocidade Máxima de Fluxo, Profundidade Máxima e Deposição no Vale de Jusante (AA-304-HD-0580-267-DS-0063_R1 ao AA-304-HD-0580-267-DS-0078_R1 e AA-262-HD-0598-267-DS-051_R7 ao AA-262-HD-0598-267-DS-058_R6), com os critérios atendendo a Resolução ANM nº130/2023 estão inseridos no ANEXO 22.14.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		N° AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		N° CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 90 / 200

Tabela 23: Resultados modelagem hidráulica por seção – Ruptura mais provável da Barragem Rapaunha.

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL DA BARRAGEM DE RAPAUNHA												
ID	Distância em relação ao eixo da barragem (km)	Elevação de fundo do curso água da seção (m)	Profundidade máxima atingida na seção (m)	Velocidade máxima atingida na seção (m/s)	Vazão máxima atingida (m³/s)	Tempo de chegada da onda de ruptura - 0,61 m (hh:mm)	Tempo de chegada para vazão máxima (hh:mm)	Profundidade máxima vazão natural (m)	Velocidade máxima vazão natural (m/s)	Classe de risco hidrodinâmico ¹	Elevação máxima atingida (m) ²	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (dd:hh:mm)
ST-01-M***	0,555	803,88	11,8	11,9	9685	00:05	00:17	0,00	0,00	H6	816,10	3,96	508	02:00
ST-01	0,189	764,13	18,6	18,7	15870	00:11	00:22	0,00	0,00	H6	787,85	1,46	3,47	03:37
ST-02	0,466	759,42	24,5	13,8	15710	00:14	00:22	0,00	0,00	H6	785,06	6,84	1226	03:20
ST-03	1,00	735,89	27,3	19,0	14620	00:16	00:23	0,00	0,00	H6	771,47	11,1	1069	03:23
ST-04	1,91	718,56	19,6	16,7	11900	00:20	00:25	0,00	0,00	H6	742,65	13,9	2645	03:58
ST-05*	2,28	709,38	19,4	6,01	4732	00:20	00:25	4,13	2,13	H6	728,92	3,30	432	03:58
ST-06*	3,11	710,50	18,2	6,54	3982	00:22	00:27	3,90	1,87	H6	728,83	1,13	213	03:55
ST-07*	4,11	714,05	12,0	5,12	1979	00:27	00:30	4,34	2,44	H6	728,48	3,41	1357	05:07
ST-08*	5,11	712,01	15,6	4,58	2498	00:25	00:30	4,44	1,99	H6	727,32	3,25	652	04:50
ST-09*	6,11	715,80	10,2	6,41	1758	00:30	00:34	4,27	1,86	H6	726,45	2,91	725	04:59
ST-10*	6,99	716,32	8,93	4,03	1594	00:32	00:37	4,47	1,40	H6	725,59	1,82	486	04:56
ST-11*	7,48	716,88	8,79	4,07	1441	00:33	00:39	4,42	1,27	H6	725,79	0,770	150	04:29
ST-12*	8,32	718,08	7,49	3,04	1012	00:35	00:41	3,49	1,77	H6	726,59	1,77	14,5	04:18
ST-13*	9,43	719,82	6,79	2,10	431	00:38	01:46	2,93	2,10	H6	726,61	2,10	75,04	03:46
ST-14*	10,1	721,33	5,32	2,66	306	00:43	01:50	2,67	2,62	H6	726,69	1,12	80,5	03:07



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE
EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE
MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

N° AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-
0003

Revisão
- 10

N° CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
91 /
200

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL DA BARRAGEM DE RAPAUNHA												
ID	Distância em relação ao eixo da barragem (km)	Elevação de fundo do curso água da seção (m)	Profundidade máxima atingida na seção (m)	Velocidade máxima atingida na seção (m/s)	Vazão máxima atingida (m³/s)	Tempo de chegada da onda de ruptura - 0,61 m (hh:mm)	Tempo de chegada para vazão máxima (hh:mm)	Profundidade máxima vazão natural (m)	Velocidade máxima vazão natural (m/s)	Classe de risco hidrodinâmico ¹	Elevação máxima atingida (m) ²	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (dd:hh:mm)
ST-15*	11,1	721,61	5,24	1,98	290	00:49	01:57	3,74	1,97	H6	726,86	1,16	178	02:45
ST-16*	12,1	720,89	6,23	1,10	257	00:57	02:00	5,18	1,09	H6	727,13	0,780	197	00:57
ST-17*	1,87	714,68	14,1	4,10	664	00:22	00:25	0,00	0,00	H6	728,82	4,10	401	03:02
ST-18*	2,55	718,48	9,64	3,15	251	00:26	00:29	0,00	0,00	H6	728,15	1,74	42,7	01:11
ST-19*	3,09	721,83	5,57	2,04	95,4	00:31	00:34	0,00	0,00	H6	727,40	2,04	64,9	00:52
ST-20	2,42	708,53	17,4	10,6	6476	00:21	00:26	4,32	2,52	H6	726,10	8,34	1845	06:09
ST-21	3,18	708,01	17,1	8,12	5170	00:22	00:28	4,10	1,87	H6	725,38	5,60	1171	06:11
ST-22	3,93	706,53	16,9	6,83	4253	00:24	00:33	4,50	1,94	H6	723,73	5,79	1445	06:14
ST-23	4,93	704,82	13,0	10,3	4065	00:26	00:37	4,27	2,43	H6	717,91	5,03	922	06:29
ST-24	5,93	703,25	13,7	6,24	3060	00:28	00:42	5,04	1,58	H6	717,09	3,60	734	06:47
ST-25	6,93	702,28	13,8	5,09	2492	00:30	00:45	4,99	1,94	H6	716,34	3,28	526	06:48
ST-26	7,93	701,26	13,4	4,20	2115	00:33	00:49	5,40	1,87	H6	715,46	2,88	534	07:00
ST-27	8,84	700,38	12,8	5,11	1840	00:35	00:55	5,44	1,88	H6	713,36	3,62	404	07:17
ST-28	9,57	699,62	12,6	4,52	1702	00:37	01:01	5,74	1,30	H6	712,45	3,81	445	07:28
ST-29**	10,0	699,22	12,4	4,98	1655	00:38	01:01	5,87	2,15	H6	711,60	3,03	393	07:35
ST-30	10,9	698,28	11,8	6,29	1577	00:41	00:51	5,08	1,77	H6	710,94	2,43	388	07:56
ST-31	11,9	697,34	11,4	5,21	1503	00:45	00:55	4,87	2,00	H6	709,01	2,97	487	08:02



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE
EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE
MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

N° AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-
0003

Revisão
- 10

N° CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
92 /
200

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL DA BARRAGEM DE RAPAUNHA												
ID	Distância em relação ao eixo da barragem (km)	Elevação de fundo do curso água da seção (m)	Profundidade máxima atingida na seção (m)	Velocidade máxima atingida na seção (m/s)	Vazão máxima atingida (m³/s)	Tempo de chegada da onda de ruptura - 0,61 m (hh:mm)	Tempo de chegada para vazão máxima (hh:mm)	Profundidade máxima vazão natural (m)	Velocidade máxima vazão natural (m/s)	Classe de risco hidrodinâmico ¹	Elevação máxima atingida (m) ²	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (dd:hh:mm)
ST-32	15,2	694,00	10,1	4,74	1411	00:55	01:11	4,96	1,85	H6	704,14	2,48	401	08:10
ST-33	17,5	691,71	9,97	3,89	1233	01:03	01:23	5,31	1,86	H6	701,72	2,96	397	08:39
ST-34	19,2	689,95	9,54	3,49	1087	01:09	01:34	4,89	2,47	H6	699,57	3,02	367	09:03
ST-35	20,5	688,68	8,37	4,18	1138	01:16	01:40	4,42	2,60	H6	697,35	3,37	451	09:02
ST-36	21,8	687,19	8,69	3,25	1057	01:21	01:48	4,64	1,97	H6	696,09	2,37	426	09:24
ST-37	23,3	685,11	9,38	5,28	1023	01:28	01:56	5,37	1,38	H6	694,71	1,84	433	09:34
ST-38	26,3	682,86	8,94	4,76	964	01:40	02:17	4,96	3,85	H6	692,07	4,28	395	10:24
ST-39	28,2	680,54	9,60	3,15	908	01:52	02:32	5,16	2,87	H6	690,16	3,09	453	11:10
ST-40	30,6	678,08	9,67	2,73	886	02:05	02:48	5,89	1,83	H6	687,90	2,24	461	11:37
ST-41	34,7	675,12	9,97	2,22	814	02:27	03:23	6,26	1,30	H6	685,15	1,66	452	11:19
ST-42	39,6	671,96	11,0	4,65	826	02:55	04:07	6,52	4,27	H6	682,93	3,98	485	01:03:52
ST-43	48,0	667,96	8,12	3,28	694	03:49	05:17	5,98	1,46	H6	676,47	1,77	490	01:03:32
ST-44	54,5	664,87	8,08	2,73	627	04:22	06:44	6,07	2,33	H6	672,96	1,69	440	01:03:08
ST-45	61,0	660,94	7,91	3,72	626	05:59	08:02	6,09	1,71	H6	669,08	1,91	525	01:02:26
ST-46	66,1	656,41	10,2	3,57	639	06:40	08:47	7,54	1,60	H6	666,65	2,38	551	01:02:17
ST-47	73,0	653,56	10,1	2,81	622	07:37	09:49	7,06	1,73	H6	663,71	1,94	531	01:01:30
ST-48	77,5	651,75	8,06	3,37	614	08:14	10:22	6,84	1,45	H6	660,49	2,89	537	01:01:20



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE
EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE
MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

N° AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-
0003

Revisão
- 10

N° CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
93 /
200

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL DA BARRAGEM DE RAPAUNHA												
ID	Distância em relação ao eixo da barragem (km)	Elevação de fundo do curso água da seção (m)	Profundidade máxima atingida na seção (m)	Velocidade máxima atingida na seção (m/s)	Vazão máxima atingida (m³/s)	Tempo de chegada da onda de ruptura - 0,61 m (hh:mm)	Tempo de chegada para vazão máxima (hh:mm)	Profundidade máxima vazão natural (m)	Velocidade máxima vazão natural (m/s)	Classe de risco hidrodinâmico ¹	Elevação máxima atingida (m) ²	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (dd:hh:mm)
ST-49	81,2	650,47	7,99	4,04	612	08:27	10:52	5,29	2,53	H6	658,48	1,95	530	01:01:07
ST-50	82,1	649,93	5,87	3,50	621	09:17	10:52	5,04	2,13	H6	655,86	2,28	571	01:00:49
ST-51*	5,61	708,99	8,60	4,30	347	00:31	00:43	0,00	0,00	H6	717,62	2,54	22,5	05:25
ST-52*	6,88	711,14	5,63	1,78	60,6	00:45	00:47	0,00	0,00	H6	716,86	1,66	6,17	04:05

*Seções localizadas no remanso da mancha de inundação.

**Seção localizada no final da Zona de Autossalvamento (ZAS).

***Seção localizada a montante do reservatório da Barragem Cocuruto. Distância do eixo contabilizada a partir da crista da Barragem Rapaunha. A distância do eixo das demais seções foi contabilizada a partir da crista da Barragem Cocuruto.

¹O risco hidrodinâmico varia ao longo da seção transversal do curso d'água, sendo o risco dentro da calha menor mais crítico do que o risco observado nas margens. Neste caso, considerou-se a classe de risco hidrodinâmico mais crítica obtida ao longo da seção.

²A profundidade máxima e a elevação máxima da seção podem não ocorrer no mesmo momento, devido à deposição de material no leito do curso d'água, que altera a elevação do leito.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		N° AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		N° CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 94 / 200

Tabela 24: Resultados modelagem hidráulica por seção – Ruptura Extrema da Barragem Rapaunha

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA EXTREMA DA BARRAGEM DE RAPAUNHA												
ID	Distância em relação ao eixo da barragem (km)	Elevação de fundo do curso água da seção (m)	Profundidade máxima atingida na seção (m)	Velocidade máxima atingida na seção (m/s)	Tempo de chegada da onda de ruptura - 0,61 m (hh:mm)	Vazão máxima (m³/s)	Tempo de chegada para vazão máxima (hh:mm)	Profundidade máxima vazão natural (m)	Velocidade máxima vazão natural (m/s)	Classe de risco hidrodinâmico ¹	Elevação máxima atingida (m) ²	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (hh:mm)
ST-01-M***	0,555	803,88	14,5	13,6	00:04	12590	00:15	0,00	0,00	H6	818,68	4,80	705	02:00
ST-01	0,189	764,26	23,4	19,4	00:04	17470	00:20	0,00	0,00	H6	798,35	0,520	0,413	03:32
ST-02	0,466	758,31	25,4	14,6	00:12	17310	00:20	0,00	0,00	H6	785,94	9,33	1723	03:30
ST-03	1,00	736,45	28,1	19,3	00:14	15790	00:20	0,00	0,00	H6	769,11	12,67	1826	03:31
ST-04	1,91	719,07	19,8	13,2	00:17	12990	00:23	0,00	0,00	H6	743,49	11,06	813	03:37
ST-05*	2,28	709,38	21,0	6,19	00:17	5222	00:24	6,09	3,86	H6	730,70	4,40	661	03:16
ST-06*	3,11	710,48	20,1	5,65	00:19	5013	00:25	5,90	1,73	H6	731,04	0,550	20,4	03:13
ST-07*	4,11	714,07	14,5	5,65	00:24	2965	00:28	6,27	3,44	H6	729,52	3,11	1494	06:22
ST-08*	5,11	711,99	17,8	4,65	00:22	3335	00:27	6,27	2,93	H6	731,53	3,23	855	06:20
ST-09*	6,11	715,81	13,1	7,38	00:27	2725	00:31	6,13	4,70	H6	729,34	5,56	1140	05:53
ST-10*	6,99	716,31	11,0	4,43	00:29	2573	00:34	6,61	1,80	H6	727,49	2,40	1105	05:44
ST-11*	7,48	716,88	10,3	6,52	00:30	2417	00:36	6,35	3,38	H6	727,49	1,27	614	05:38
ST-12*	8,32	718,07	9,33	3,06	00:32	1687	00:38	5,44	1,74	H6	727,74	2,11	394	05:26



PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE
EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO

PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE
MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I

N° AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-
0003

Revisão
- 10

N° CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
95 /
200

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA EXTREMA DA BARRAGEM DE RAPAUNHA												
ID	Distância em relação ao eixo da barragem (km)	Elevação de fundo do curso água da seção (m)	Profundidade máxima atingida na seção (m)	Velocidade máxima atingida na seção (m/s)	Tempo de chegada da onda de ruptura - 0,61 m (hh:mm)	Vazão máxima (m³/s)	Tempo de chegada para vazão máxima (hh:mm)	Profundidade máxima vazão natural (m)	Velocidade máxima vazão natural (m/s)	Classe de risco hidrodinâmico ¹	Elevação máxima atingida (m) ²	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (hh:mm)
ST-13*	9,43	719,81	8,22	2,01	00:34	708	00:45	4,53	1,63	H6	728,03	1,63	15,8	04:33
ST-14*	10,1	721,32	6,75	3,10	00:39	498	01:41	3,91	3,10	H6	728,11	1,51	251	03:51
ST-15*	11,1	721,61	6,79	4,83	00:48	454	01:46	5,58	3,55	H6	728,40	3,82	337	02:59
ST-16*	12,1	720,89	7,92	2,43	00:56	387	01:53	7,26	2,42	H6	728,82	1,70	336	02:23
ST-17*	1,87	714,70	16,11	3,80	00:18	968	00:23	0,00	0,00	H6	730,83	3,47	34,4	02:45
ST-18*	2,55	718,47	12,0	5,23	00:22	493	00:25	0,00	0,00	H6	730,68	4,34	66,2	01:10
ST-19*	3,09	721,75	8,11	4,32	00:26	234	00:29	0,00	0,00	H6	729,91	3,08	45,8	00:55
ST-20*	3,64	723,66	5,82	3,33	00:31	89	00:33	0,00	0,00	H6	729,48	3,33	49,7	00:34
ST-21	2,42	708,53	18,9	9,36	00:18	7304	00:25	6,34	3,30	H6	727,69	4,57	1313	06:57
ST-22	3,18	707,99	18,7	7,29	00:20	6014	00:26	6,13	1,84	H6	726,86	6,82	2832	06:44
ST-23	3,93	706,54	18,7	9,99	00:21	5190	00:30	6,50	4,24	H6	725,36	7,12	1426	07:18
ST-24	4,93	704,82	13,4	8,74	00:23	4913	00:34	6,59	1,95	H6	718,35	3,91	1059	07:12
ST-25	5,93	703,24	14,7	5,84	00:25	3826	00:39	7,42	1,66	H6	717,98	2,74	831	07:19
ST-26	6,93	702,25	15,0	5,35	00:28	3055	00:40	7,49	1,59	H6	717,58	3,91	759	07:38
ST-27	7,93	701,27	15,0	4,02	00:30	2555	00:46	7,72	1,36	H6	716,57	2,51	639	07:44



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE
EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE
MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

N° AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-
0003

Revisão
- 10

N° CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
96 /
200

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA EXTREMA DA BARRAGEM DE RAPAUNHA												
ID	Distância em relação ao eixo da barragem (km)	Elevação de fundo do curso água da seção (m)	Profundidade máxima atingida na seção (m)	Velocidade máxima atingida na seção (m/s)	Tempo de chegada da onda de ruptura - 0,61 m (hh:mm)	Vazão máxima (m³/s)	Tempo de chegada para vazão máxima (hh:mm)	Profundidade máxima vazão natural (m)	Velocidade máxima vazão natural (m/s)	Classe de risco hidrodinâmico ¹	Elevação máxima atingida (m) ²	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (hh:mm)
ST-28	8,84	700,37	14,2	5,08	00:33	2466	00:40	7,68	2,03	H6	714,64	3,66	723	08:05
ST-29	9,57	699,63	13,8	5,43	00:35	2439	00:43	7,80	1,50	H6	713,69	5,32	803	07:57
ST-30**	10,0	699,21	13,7	5,55	00:35	2408	00:44	7,76	2,05	H6	712,85	2,59	634	08:03
ST-31	10,9	698,27	13,4	3,86	00:38	2153	00:49	7,55	1,93	H6	711,74	2,47	638	09:06
ST-32	11,9	697,35	12,7	5,71	00:42	2171	00:53	7,28	1,80	H6	710,23	2,70	774	09:15
ST-33	15,2	694,01	11,0	7,13	00:51	1977	01:09	6,91	4,66	H6	705,10	5,25	636	08:57
ST-34	17,5	691,69	11,2	3,44	01:00	1738	01:20	6,91	1,80	H6	703,50	2,37	700	08:49
ST-35	19,2	689,96	11,0	5,09	01:05	1433	01:32	6,77	2,24	H6	701,14	3,46	599	08:36
ST-36	20,5	688,69	8,95	5,25	01:12	1334	01:37	5,61	3,08	H6	698,45	3,88	658	10:00
ST-37	21,8	687,18	9,54	4,94	01:17	1357	01:45	5,98	2,35	H6	697,21	2,78	631	09:26
ST-38	23,3	685,22	10,2	3,09	01:24	1363	01:54	6,67	1,82	H6	695,51	2,26	683	09:28
ST-39	26,3	682,86	9,50	5,28	01:35	1321	02:13	6,41	2,78	H6	692,62	3,19	646	10:21
ST-40	28,2	680,50	9,96	4,07	01:48	1283	02:25	6,84	2,18	H6	690,80	2,47	731	10:56
ST-41	30,6	678,07	9,78	3,66	02:01	1287	02:40	7,51	1,72	H6	688,29	2,10	756	11:01
ST-42	34,7	675,14	10,5	3,64	02:25	1209	03:10	7,82	3,49	H6	685,71	3,19	752	11:50
ST-43	39,6	672,00	10,4	3,50	02:51	1275	03:47	8,15	2,77	H6	682,54	2,53	807	12:16
ST-44	48,0	667,96	8,99	4,44	04:02	1109	04:55	7,69	3,66	H6	677,06	3,99	806	15:25



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE
EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE
MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

N° AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-
0003

Revisão
- 10

N° CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
97 /
200

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA EXTREMA DA BARRAGEM DE RAPAUNHA												
ID	Distância em relação ao eixo da barragem (km)	Elevação de fundo do curso água da seção (m)	Profundidade máxima atingida na seção (m)	Velocidade máxima atingida na seção (m/s)	Tempo de chegada da onda de ruptura - 0,61 m (hh:mm)	Vazão máxima (m³/s)	Tempo de chegada para vazão máxima (hh:mm)	Profundidade máxima vazão natural (m)	Velocidade máxima vazão natural (m/s)	Classe de risco hidrodinâmico ¹	Elevação máxima atingida (m) ²	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (hh:mm)
ST-45	54,5	664,87	8,72	4,17	05:01	1065	05:49	7,58	3,23	H6	673,71	3,97	831	15:52
ST-46	61,0	660,95	9,16	3,00	06:30	1083	13:33	7,89	2,17	H6	670,24	2,83	972	20:45
ST-47	66,1	656,41	11,1	3,51	05:40	1074	14:34	9,41	2,25	H6	667,55	2,30	830	19:54
ST-48	73,0	653,57	10,9	4,57	07:48	990	09:04	8,87	1,85	H6	664,45	4,17	871	18:44
ST-49	77,5	651,77	9,77	2,81	07:17	1001	09:32	8,64	2,60	H6	662,11	2,37	803	18:16
ST-50	81,2	650,48	8,10	3,03	08:20	992	09:59	6,85	3,01	H6	658,64	2,24	845	17:49
ST-51	82,1	649,92	7,82	2,89	08:59	987	10:08	6,52	2,38	H6	657,77	2,61	897	17:11
ST-52*	5,61	708,92	9,34	3,29	00:26	531	00:40	2,40	0,00	H6	718,44	2,02	61,2	05:41
ST-53*	6,88	711,15	7,16	2,49	00:39	126	00:48	0,00	0,00	H6	718,45	2,18	48,7	03:50

* Seções localizadas no remanso da mancha de inundação.

** Seção localizada no final da Zona de Autossalvamento (ZAS).

***Seção localizada a montante do reservatório da Barragem Cocuruto. Distância do eixo contabilizada a partir da crista da Barragem Rapaunha. A distância do eixo das demais seções foi contabilizada a partir da crista da Barragem Cocuruto.

¹O risco hidrodinâmico varia ao longo da seção transversal do curso d'água, sendo o risco dentro da calha menor mais crítico do que o risco observado nas margens. Neste caso, considerou-se a classe de risco hidrodinâmico mais crítica obtida ao longo da seção.

²A profundidade máxima e a elevação máxima da seção podem não ocorrer no mesmo momento, devido à deposição de material no leito do curso d'água, que altera a elevação do leito.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I	Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10	
	Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 98 / 200	

13. MEDIDAS ESPECÍFICAS, EM ARTICULAÇÃO COM O PODER PÚBLICO, PARA RESGATAR ATINGIDOS E ANIMAIS, PARA MITIGAR IMPACTOS AMBIENTAIS, PARA ASSEGURAR O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E PARA RESGATAR E SALVAGUARDAR O PATRIMÔNIO CULTURAL

A AngloGold Ashanti elaborou planos específicos em resposta aos quesitos definidos no item 12, do volume V, anexo II, da resolução ANM, nº 95/2022, conforme apresentado na tabela 25, com o objetivo de resgatar atingidos, pessoas e animais, para mitigar impactos ambientais, para assegurar o abastecimento de água potável e para resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural.

Tabela 25: Relação dos Planos Específicos existentes de posse da AGA que respondem ao item 12 da Resolução ANM, nº 95/2022

Planos Específicos / Tema Abordado	Descrição
Resgate de atingidos, pessoas e abastecimento de água potável	<ul style="list-style-type: none"> - Protocolos para resgate e evacuação de pessoas na mancha de inundação; - Sistema de alerta e alarme; - Ações de comunicação de risco voltadas para a comunidade; - Cadastro da população inserida na ZAS; - Descrição dos Simulados de Emergência; - Plano de Abastecimento de Água Potável.
Mitigação de impactos ambientais	<ul style="list-style-type: none"> - Ações necessárias à proteção e à mitigação dos impactos ambientais, incluindo as áreas legalmente protegidas e as ações necessárias ao manejo de animais e ao resgate ou coleta da flora, na mancha de inundação; - Plano de monitoramento qualiquantitativo de águas superficiais, subterrâneas e sedimentos dos corpos hídricos, na mancha de inundação, projeto de mitigação do carreamento de rejeitos ou resíduos para os corpos hídricos, na mancha de inundação; - Plano de garantia de disponibilidade de água bruta para os usos e intervenções em recursos hídricos nas áreas potencialmente impactadas, na mancha de inundação; - Ações necessárias à proteção e à minimização dos potenciais impactos em estações de captação de água para abastecimento urbano, na mancha de inundação.
Resgatar e salvaguardar do patrimônio cultural	<ul style="list-style-type: none"> - Ações necessárias para a preservação e salvaguarda do patrimônio cultural.
Preservação e salvaguarda dos animais de produção	<ul style="list-style-type: none"> - Ações necessárias para a preservação e salvaguarda dos animais de produção.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 99 / 200

14. DESCRIÇÃO DAS ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO, COM A RESPECTIVA SINALIZAÇÃO, DESENVOLVIDA EM CONJUNTO COM A DEFESA CIVIL

As Rotas de fuga e os Pontos de Encontro foram desenvolvidos com base no estudo de Inundação, no qual considerou um deslocamento a pé máximo de 1.000 m de modo a permitir um caminho rápido e seguro até os pontos de encontro.

Detalhes podem ser vistos na **Tabela 26 e 27: Memória de Cálculo do tempo estimado de saída da ZAS** e no **Anexo 22.8 LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS DE ROTA DE FUGA**.

PONTOS DE ENCONTRO

Os Pontos de Encontro foram instalados em locais FORA DA ÁREA DE IMPACTO DIRETO, devidamente identificado por placas. As placas de Pontos de Encontro trazem informações tais como números de telefone de órgãos de emergência, recomendações para população, dentre outras informações de autoproteção.

ROTAS DE FUGA

As Rotas de Fuga foram planejadas de modo a permitirem um caminho rápido e seguro até os pontos de encontro, as Rotas de Fuga foram planejadas seguindo os requisitos abaixo:

- Permitindo a saída da população da Área de Impacto no menor tempo possível;
- Sinalizadas por meio da instalação de placas indicativas da direção a seguir e da distância a percorrer até o ponto de encontro;
- Instaladas a cada mudança de direção ou em linha reta quando possível, no máximo, a cada 50 metros, ou dentro do limite do alcance visual. Ou seja, estando em uma placa, deve-se enxergar a próxima;

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 100 / 200

- Confeccionadas em material durável e pintadas em cores vivas utilizando tintas ou adesivos refletivos, facilitando sua visualização quando da utilização de lanternas durante períodos de pouca luz solar;

Placas de Área de Risco

As placas com a sinalização de área de risco são instaladas em locais estratégicos sujeitos a atingimento da mancha de inundação em caso de rompimento de uma barragem. Esta sinalização possui o objetivo de informar a qualquer pessoa que ela está localizada em uma região de risco e qual o procedimento básico a se adotar em caso de necessidade.

MODELOS INSTALADOS



Dimensão: 100 cm x 75 cm



Sentido de deslocamento: para direita

Sentido de deslocamento: para esquerda

Dimensão: 75 cm x 50 cm

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 101 / 200

O Anexo 22.4 apresenta os ofícios das Defesas Civas de Nova Lima e Raposos (out/2023) aprovando a malha de sinalização instalada nos municípios. Para Nova Lima, em atendimento à solicitação da Defesa Civil, a Zona de Autossalvamento (ZAS) foi ampliada, incorporando parte do bairro de Honório Bicalho que estava inserido na Zona de Segurança Secundária (ZSS). Os Pontos de Encontros nessa região da ZAS estão em fase de implementação.

Reforça-se que a evacuação da ZAS será realizada de forma preventiva e humanizada, quando constatado o Nível de Emergência 2 (NE-2) e o acionamento do Sistema de Alerta e Alarme (Sirene de Emergência) será realizado mediante articulação com a Coordenação da Defesa Civil dos municípios na ZAS.

Em função das condições específicas da região, como ausência de rotas alternativas para novos pontos de encontro e taludes íngremes nas laterais das vias, algumas rotas de fuga estão no sentido longitudinal à mancha de inundação e, portanto, com o objetivo de reduzir o risco de pessoas transitando na região, em NE-2 os acessos às áreas potencialmente impactadas pela mancha de inundação, as rotas longitudinais, bem como todas as rotas de fuga localizadas a montante do PE-21 serão bloqueadas e monitoradas pelos órgãos públicos de resposta em emergência e/ou pela própria AGA mediante demanda

As Tabelas 26 e 27 descrevem a Memória de Cálculo do Tempo Estimado de Saída da ZAS. No ANEXO 22.16, estão os Mapas de Ponto de Encontro e Rotas de Fuga.

 ANGLO GOLD ASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 102 / 200

Tabela 26: Memória de Cálculo do tempo estimado de saída da ZAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO TEMPO ESTIMADO DE SAÍDA DA ÁREA DE RISCO - IT 01/2021 DCMG																					
PAEBM : QUEIROZ (RAPAUNHA)																					
Ponto Encontro (PE)	População (qtd. setor)	Setor	Rota Fuga (RFT)	População Rota Fuga (nº pessoas)	Tipo de via deslocamento	Largura da via (m)	Mão de Direção	Largura total / via e passeios (m)	Largura total da Rota de Fuga (m)	Comprimento da via (m) até área de segurança após a mancha	Área Total da via (m2)	Densidade da População (pessoas/m2)	Tipo de terreno		Velocidade deslocamento (m/s)	Tempo Evacuação da Rota Fuga (segundos)	Tempo Evacuação da Rota Fuga (minutos)	Tempo de Pré-Movimento (minutos)	Tempo de Evacuação do Setor (min)	Tempo Total de Evacuação (TTE) de toda área (min)	Observação
													Plano ou Inclinado	Inclinação (%)							
1	160	PE01SE01	PE01RF01	18	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,6	2,7	269	726,3	0,02	Inclinado	> 5%	1,05	256,19	04:16	10:00	14:16	16:57	TTE: tempo de evacuação da RF5
			PE01RF02	9	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,6	2,7	150	405,0	0,02	Inclinado	> 5%	1,05	142,86	02:23	10:00	12:23		
			PE01RF03	10	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,6	2,7	164	442,8	0,02	Inclinado	> 5%	1,05	156,19	02:36	10:00	12:36		
			PE01RF04	58	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,6	2,7	314	847,8	0,07	Inclinado	> 5%	1,05	299,05	04:59	10:00	14:59		
			PE01RF05	41	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,6	2,7	438	1182,6	0,03	Inclinado	> 5%	1,05	417,14	06:57	10:00	16:57		
			PE01RF06	20	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,6	2,7	229	618,3	0,03	Inclinado	> 5%	1,05	218,10	03:38	10:00	13:38		
			PE01RF07	4	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,6	2,7	155	419,8	0,01	Inclinado	> 5%	1,05	148,09	02:28	10:00	12:28		
2	25	PE02SE01	PE02RF01	25	Rua pavimentada	4,2	dupla	4,2	1,3	204	265,2	0,09	Inclinado	> 5%	1,05	194,29	03:14	10:00	13:14	13:14	
3	70	PE03SE01	PE03RF01	11	Rua pavimentada	4,2	dupla	4,2	1,3	449	583,7	0,02	Inclinado	> 5%	1,05	427,62	07:08	10:00	17:08	17:08	TTE: tempo de evacuação da RF3
			PE03RF02	0	Rua pavimentada	4,2	dupla	4,2	1,3	217	282,1	0,00	Inclinado	> 5%	1,05	206,67	03:27	10:00	13:27		
			PE03RF03	59	Rua pavimentada	4,2	dupla	4,2	1,3	455	591,5	0,10	Inclinado	> 5%	1,05	433,33	07:13	10:00	17:13		
4	31	PE04SE01	PE04RF01	29	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	153	351,9	0,08	Inclinado	> 5%	1,05	145,71	02:26	10:00	12:26	12:26	TTE: tempo de evacuação da RF1
			PE04RF02	2	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	113	259,9	0,01	Inclinado	> 5%	1,05	107,62	01:48	10:00	11:48		
5	13	PE05SE01	PE05RF01	13	Rua pavimentada	8,2	dupla	8,2	2,4	239	573,6	0,02	Inclinado	> 5%	1,05	227,62	03:48	10:00	13:48	13:48	TTE: tempo de evacuação da RF4
			PE06RF01	0	Rodovia Estadual	8,2	dupla	8,2	2,4	586	1406,4	0,00	Plano	< 5%	1,2	488,33	08:08	10:00	18:08		
			PE06RF02	21	Rodovia Estadual	8,2	dupla	8,2	2,4	316	758,4	0,03	Plano	< 5%	1,2	263,33	04:23	10:00	14:23		
			PE06RF03	0	Rodovia Estadual	8,2	dupla	8,2	2,4	897	2152,8	0,00	Plano	< 5%	1,2	747,50	12:28	10:00	22:27		
6	21	PE06SE01	PE06RF04	0	Rodovia Estadual	8,2	dupla	8,2	2,4	1149	2757,6	0,00	Plano	< 5%	1,2	957,50	15:57	10:00	25:58	25:58	TTE: tempo de evacuação da RF4
			PE07RF01	70	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	423	972,9	0,07	Plano	< 5%	1,2	352,50	05:53	10:00	15:53		
			PE08RF01	0	Rua pavimentada	4,2	dupla	4,2	1,3	351	456,3	0,00	Plano	< 5%	1,2	292,50	04:53	10:00	14:53		
8	62	PE08SE01	PE08RF02	62	Rua pavimentada	4,2	dupla	4,2	1,3	253	328,9	0,19	Plano	< 5%	1,2	210,83	03:31	10:00	13:31	17:37	TTE: tempo de evacuação da RF3
			PE08RF03	0	Rua pavimentada	4,2	dupla	4,2	1,3	549	713,7	0,00	Plano	< 5%	1,2	457,50	07:37	10:00	17:37		
			PE08RF04	0	Rua pavimentada	4,2	dupla	4,2	1,3	343	445,9	0,00	Plano	< 5%	1,2	285,83	04:46	10:00	14:46		
9	0	PE09SE01	PE09RF01	0	Área int. Copasa	5,2	dupla	5,2	2,3	218	501,4	0,00	Plano	< 5%	1,2	181,67	03:02	10:00	13:02	13:02	(*) área interna COPASA
			PE10RF01	5	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	424	169,6	0,03	Plano	< 5%	1,2	353,32	05:53	10:00	15:53		
			PE10RF02	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	285	113,9	0,00	Plano	< 5%	1,2	237,28	03:57	10:00	13:57		
			PE10RF03	3	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	446	178,5	0,02	Plano	< 5%	1,2	371,78	06:12	10:00	16:12		
			PE10RF04	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	384	153,5	0,00	Plano	< 5%	1,2	319,76	05:20	10:00	15:20		
10	8	PE10SE01	PE10RF05	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	325	130,1	0,00	Plano	< 5%	1,2	271,13	04:31	10:00	14:31	16:12	TTE: tempo de evacuação da RF3
			PE11RF01	3	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	331	132,3	0,02	Inclinado	> 5%	1,05	315,02	05:15	10:00	15:15		
			PE11RF02	7	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	241	96,3	0,07	Inclinado	> 5%	1,05	229,25	03:49	10:00	13:49		
			PE12RF01	9	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	566	226,5	0,04	Plano	< 5%	1,2	471,94	07:52	10:00	17:52		
			PE12RF02	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	520	208,0	0,00	Plano	< 5%	1,2	433,23	07:13	10:00	17:13		
12	9	PE12SE01	PE12RF03	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	561	224,2	0,00	Plano	< 5%	1,2	467,15	07:47	10:00	17:47	17:52	TTE: tempo de evacuação da RF1
			PE13RF01	27	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	198	455,4	0,06	Plano	< 5%	1,2	165,00	02:45	10:00	12:45		
			PE14RF01	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	321	128,4	0,00	Inclinado	> 5%	1,05	305,71	05:06	10:00	15:06		
14	11	PE14SE01	PE14RF02	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	303	121,2	0,00	Inclinado	> 5%	1,05	288,57	04:49	10:00	14:49	20:35	TTE : tempo de evacuação de RF5
			PE14RF03	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	304	121,6	0,00	Inclinado	> 5%	1,05	289,52	04:50	10:00	14:50		
			PE14RF04	6	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	309	123,6	0,05	Inclinado	> 5%	1,05	294,29	04:54	10:00	14:54		
			PE14RF05	5	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	667	266,8	0,02	Inclinado	> 5%	1,05	635,24	10:35	10:00	20:35		
			PE15RF01	0	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	1747	4017,1	0,00	Plano	< 5%	1,2	1455,47	23:16	10:00	33:16		
15	0	PE15SE01	PE15RF02	0	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	586	1347,8	0,00	Plano	< 5%	1,2	488,34	08:08	10:00	18:08	33:16	TTE: tempo de evacuação da RF1
			PE16RF01	12	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	510	1173	0,01	Plano	< 5%	1,2	425,00	07:05	10:00	17:05		
			PE16RF02	78	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	695	1598,5	0,05	Plano	< 5%	1,2	579,17	09:39	10:00	19:39		
			PE16RF03	9	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	582	1338,6	0,01	Plano	< 5%	1,2	485,00	08:05	10:00	18:05		
			PE16RF04	41	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	392	901,6	0,05	Plano	< 5%	1,2	326,67	05:27	10:00	15:27		
17	30	PE17SE01	PE17RF01	0	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	434	998,2	0,00	Plano	< 5%	1,2	361,67	06:02	10:00	16:02	16:55	TTE : tempo de evacuação de RF4
			PE17RF02	22	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	372	855,6	0,03	Plano	< 5%	1,2	310,00	05:10	10:00	15:10		
			PE17RF03	0	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	443	1018,9	0,00	Plano	< 5%	1,2	369,17	06:09	10:00	16:09		
			PE17RF04	8	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	498	1145,4	0,01	Plano	< 5%	1,2	415,00	06:55	10:00	16:55		
18	17	PE18SE01	PE18RF01	7	Estrada rural	3,0	dupla	3,0	0,1	1156	115,6	0,06	Plano	< 5%	1,2	963,33	16:03	10:00	26:03	30:22	(*) Rota de fuga sem passeio; TTE : tempo de evacuação de RF2
			PE18RF02	10	Estrada rural	3,0	dupla	3,0	0,1	1898	189,8	0,05	Plano	< 5%	1,2	1581,67	20:22	10:00	30:22		
19	0	PE19SE01	PE19RF01	0	Estrada rural	3,0	dupla	3,0	0,1	2204	220,4	0,00	Plano	< 5%	1,2	1836,67	30:37	10:00	40:37	40:37	(*) Rota de fuga sem passeio;
20	31	PE20SE01	PE20RF01	25	Estrada rural	3,0	dupla	3,0	0,1	1075	107,5	0,23	Plano	< 5%	1,2	895,83	14:56	10:00	24:56	24:56	(*) Rota de fuga sem passeio; TTE: tempo de evacuação da RF1
			PE20RF02	6	Estrada rural	3,0	dupla	3,0	0,1	611	61,1	0,10	Plano	< 5%	1,2	509,17	08:29	10:00	18:29		
21	0	PE21SE01	PE21RF01	0	Estrada rural	4,0	dupla	3,0	0,1	213	21,3	0,00	Plano	< 5%	1,2	177,50	02:58	10:00	12:57	12:57	(*) Rota de fuga sem passeio;
22	117	PE22SE01	PE22RF01	29	Rodovia Estadual/rua pavimentada	8,2	dupla	8,2	2,4	1206	2894,4	0,01	Plano	< 5%	1,2	1005,00	16:45	10:00	26:45	26:45	TTE: tempo de evacuação da RF1
			PE22RF02	33	Rodovia Estadual/rua pavimentada	8,2	dupla	8,2	2,4	719	1725,6	0,02	Plano	< 5%	1,2	599,17	09:59	10:00	19:59		
			PE22RF03	55	Rodovia Estadual/rua pavimentada	8,2	dupla	8,2	2,4	678	1627,2	0,0									



PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I

Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10

Página 103 / 200

Table with columns: Ponto Encontro (PE), População (qtde. setor), Setor, Rota Fuga (RFT), População Rota Fuga (n° pessoas), Tipo de via de deslocamento, Largura da via (m), Mão de Direção, Largura total / via e passeios (m), Largura total da Rota de Fuga (m), Comprimento da via (m) até área de segurança após a mancha, Área Total da via (m2), Densidade da População (pessoas/m2), Tipo de terreno (Plano ou Inclinação (%)), Velocidade deslocamento (m/s), Tempo Evacuação da Rota Fuga (segundos), Tempo Evacuação da Rota Fuga (minutos), Tempo de Pré-Movimento (minutos), Tempo de Evacuação do Setor (min), Tempo Total de Evacuação (TTE) de toda área (min), Observação.



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
104 / 200

Tabela 27: Memória de Cálculo do tempo estimado de saída da ZAS – Pontos Internos⁶

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO TEMPO ESTIMADO DE SAÍDA DA ÁREA DE RISCO - IT 01/2021 DCMG																					
PAEBM : QUEIROZ (RAPAUNHA)																					
Ponto Encontro Interno (PI)	População (qtde. setor)	Setor	Rota Fuga (RF)	População Rota Fuga (nº pessoas)	Tipo de via deslocamento	Largura da via (m)	Mão de Direção	Largura total / via e passeios (m)	Largura total da Rota de Fuga (m)	Comprimento da via (m) até área de segurança após a mancha	Área Total da via (m2)	Densidade da População (pessoas/m2)	Tipo de terreno		Velocidade deslocamento (m/s)	Tempo Evacuação da Rota Fuga (segundos)	Tempo Evacuação da Rota Fuga (minutos)	Tempo de Pré-Movimento (minutos)	Tempo de Evacuação do Setor (minutos)	Tempo Total de Evacuação (TTE) de toda área (minutos)	Observação
													Plano ou Inclinado	Inclinação (%)							
PI04	6	Rapaunha / Ombreira direita	PI04RF01	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	285	314	0,00	Plano	< 5%	1,2	237,50	03:58	Não aplicável	03:58	04:12	(*) Rota de fuga sem passeio TTE:tempo de evacuação da RF3
			PI04RF02	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	295	325	0,00	Plano	< 5%	1,2	245,83	04:06	Não aplicável	04:06		
			PI04RF03	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	302	332	0,00	Plano	< 5%	1,2	251,67	04:12	Não aplicável	04:12		
			PI04RF04	6	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	374	411	0,01	Plano	< 5%	1,2	311,67	05:12	Não aplicável	05:12		
PI 05	12	Filtro	PI05RF01	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	687	755	0,00	Plano	< 5%	1,2	572,32	09:32	Não aplicável	09:32	09:32	(*) Rota de fuga sem passeio TTE:tempo de evacuação da RF1
			PI05RF02	12	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	167	184	0,07	Plano	< 5%	1,2	139,48	02:19	Não aplicável	02:19		
			PI05RF03	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	458	504	0,00	Plano	< 5%	1,2	381,98	06:22	Não aplicável	06:22		
PI 06	12	Vala H1	PI06RF01	12	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	339	373	0,03	Plano	< 5%	1,2	282,88	04:43	Não aplicável	04:43	04:43	(*) Rota de fuga sem passeio .
PI 07	4	Cocuruto / Ombreira esquerda	PI07RF01	4	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	277	305	0,01	Plano	< 5%	1,2	230,97	03:51	Não aplicável	03:51	03:51	(*) Rota de fuga sem passeio TTE:tempo de evacuação da RF1
			PI07RF02	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	266	293	0,00	Plano	< 5%	1,2	222,01	03:42	Não aplicável	03:42		
			PI07RF03	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	263	289	0,00	Plano	< 5%	1,2	218,88	03:39	Não aplicável	03:39		
			PI07RF04	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	195	215	0,00	Plano	< 5%	1,2	162,87	02:43	Não aplicável	02:43		
PI 08	11	Rapaunha / Ombreira esquerda	PI08RF01	11	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	266	292	0,04	Plano	< 5%	1,2	221,50	03:42	Não aplicável	03:42	11:23	(*) Rota de fuga sem passeio TTE:tempo de evacuação da RF4
			PI08RF02	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	287	316	0,00	Plano	< 5%	1,2	239,34	03:59	Não aplicável	03:59		
			PI08RF03	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	285	314	0,00	Plano	< 5%	1,2	237,72	03:58	Não aplicável	03:58		
			PI08RF04	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	819	901	0,00	Plano	< 5%	1,2	682,64	11:23	Não aplicável	11:23		
			PI08RF05	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	652	717	0,00	Plano	< 5%	1,2	542,93	09:03	Não aplicável	09:03		
			PI08RF06	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	638	702	0,00	Plano	< 5%	1,2	531,58	08:52	Não aplicável	08:52		
PI 09	13	Cocuruto / Ombreira direita	PI09RF01	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	263	289	0,00	Plano	< 5%	1,2	218,94	03:39	Não aplicável	03:39	03:39	(*) Rota de fuga sem passeio TTE:tempo de evacuação da RF1
			PI09RF02	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	259	285	0,00	Plano	< 5%	1,2	215,62	03:36	Não aplicável	03:36		
			PI09RF03	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	251	277	0,00	Plano	< 5%	1,2	209,51	03:30	Não aplicável	03:30		
			PI09RF04	10	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	144	158	0,06	Plano	< 5%	1,2	120,07	02:00	Não aplicável	02:00		
			PI09RF05	3	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	237	261	0,01	Plano	< 5%	1,2	197,89	03:18	Não aplicável	03:18		

⁶ População rota de fuga = número de pessoas registradas no simulado realizado em junho de 2023

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I	Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10	
	Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 105 / 200	

15. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE TREINAMENTO E DIVULGAÇÃO PARA OS ENVOLVIDOS E PARA AS COMUNIDADES POTENCIALMENTE AFETADAS, COM A REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIO SIMULADOS PERIÓDICOS

A Tabela 28 apresenta o Programa de Treinamento e Divulgação para os envolvidos e para as comunidades potencialmente afetadas e dos Simulados Periódicos.

Destaca-se que em atendimento a legislação vigente a empresa realiza os treinamentos internos e externos preconizados na ANM 95/2022, art. 47 e 48 que fazem parte do processo de Análise de Conformidade e Operacionalidade (ACO).

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 106 / 200

Tabela 28: Programas de Treinamento e Simulados

PLANO DE TREINAMENTO PAEBM				
Descrição	Tipo	Ementa	Público-alvo	Periodicidade
Introdutório PAEBM	Teórico	Introdução ao PAEBM; Noções técnicas de como as barragens são construídas; Medidas de prevenção (monitoramento, sistema de qualidade das obras); Simulados.	Funcionários AngloGold Ashanti, Funcionários das Contratadas	Integração
Simulados externos com as comunidades nas ZAS	Prático	Treinamento prático que tem como objetivo permitir que a população e agentes envolvidos diretamente no Plano de Contingência da ZAS tomem conhecimento das ações previstas e sejam treinados em como proceder caso haja alguma situação de emergência real.	População compreendida na ZAS e organismos de defesa civil	Anual
Exercícios expositivos internos	Teórico	São apresentações expositivas em salas de treinamento, onde são explicados os procedimentos descritos no PAEBM.	Equipe Técnica de Atuação direta no PAEBM	Semestral
Exercícios de fluxo de notificações	Teórico	Exercício conduzido pelo empreendedor com o objetivo de testar os procedimentos de notificação interna presentes no PAEBM.	Equipe Técnica de Atuação direta no PAEBM, envolvidas no	Semestral

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 107 / 200

PLANO DE TREINAMENTO PAEBM				
internos			fluxograma de notificação e Brigadistas	
Seminário Orientativo	Teórico / Expositivo	Exposição do mapa de inundação envolvendo participantes internos e externos visando a discussão de procedimentos não abrangendo um teste real.	Prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento, a população compreendida na ZAS	Anual
Simulados Internos	Hipotético	Teste de efetividade do PAEBM feito em sala de treinamento com situações de tempo próximas ao real previsto.	Equipe Técnica de Atuação direta no PAEBM (Líderes dos grupos, suplentes e indicados pelos líderes, Brigadistas)	Anual
	Prático	Exercícios de campo simulando uma situação de emergência com a ativação e a mobilização dos centros de operação internos de emergência, pessoal e recursos disponíveis, e com procedimentos de evacuação internos.		

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 108 / 200

16. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO INTEGRADO À SEGURANÇA DA BARRAGEM

De acordo com o Art. 7º Resolução ANM nº 95/2022, o empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento de segurança de barragem.

- § 1º Para as barragens de mineração classificadas com DPA alto, o empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento automatizado de instrumentação, adequado à complexidade da estrutura, com acompanhamento em tempo real e período integral, incluindo redundância no sistema de alimentação de energia, seguindo os critérios definidos pelo projetista, sendo de responsabilidade do empreendedor a definição da tecnologia, dos instrumentos e dos processos de monitoramento.
- § 2º As informações advindas do sistema de monitoramento, contemplando os dados de instrumentação, devem ser armazenadas e estar disponíveis para a fiscalização das equipes ou sistemas das Defesas Civas estaduais e federais e da ANM, sendo que para as barragens de mineração com DPA alto, estas devem manter vídeo-monitoramento 24 (vinte e quatro) horas por dia de sua estrutura devendo esta ser armazenada pelo empreendedor pelo prazo mínimo de 90 (noventa) dias.

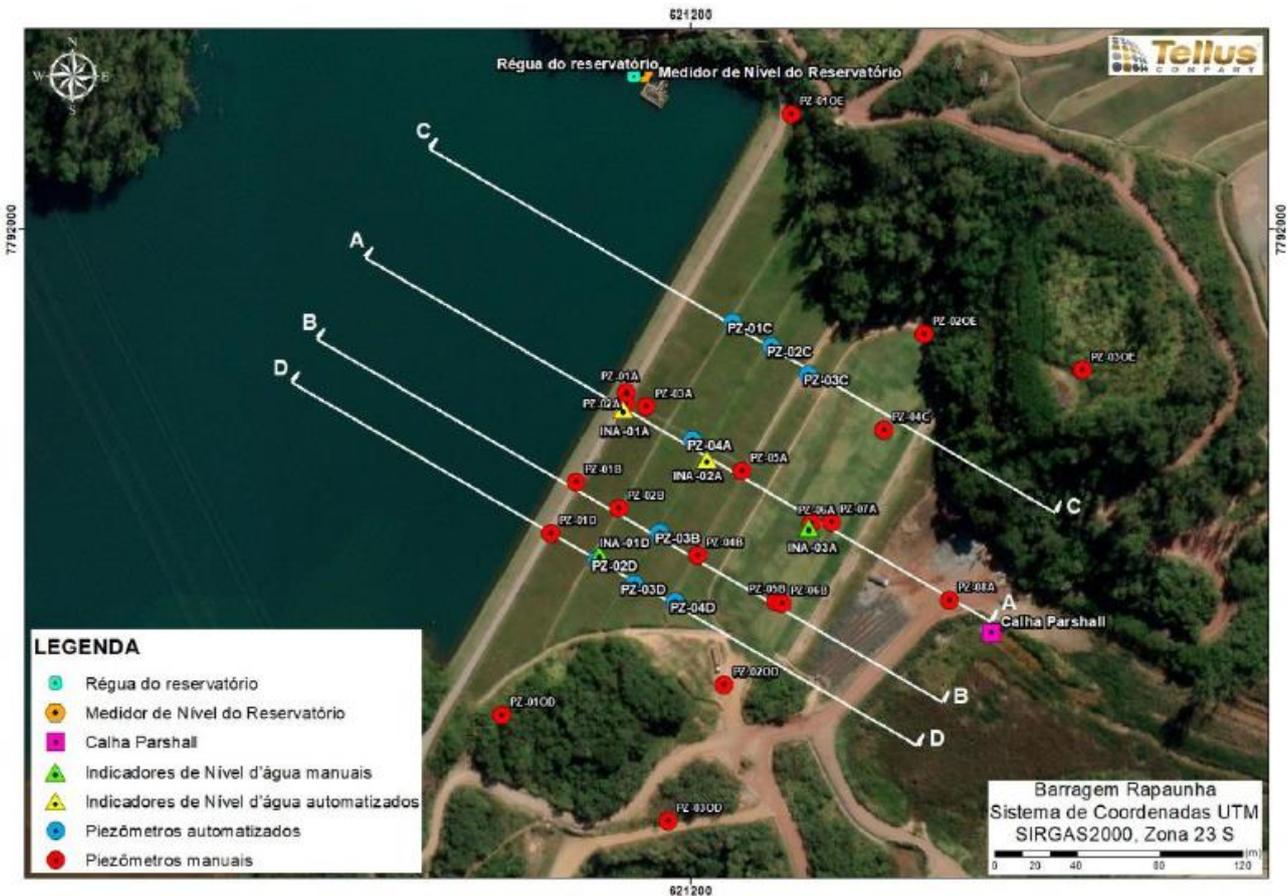
O Sistema de Monitoramento da Barragem Rapaunha é composto por:

- 28 piezômetros (PZ's)
- 04 Indicadores de Nível D'água (INA)
- 01 Medidor de vazão (calha parshall)
- 01 Medidor de nível de água do reservatório
- 01 régua no canal extravasor para estimativa da vazão
- 15 marcos superficiais e 02 marcos de referência e 1 ETR

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 109 / 200

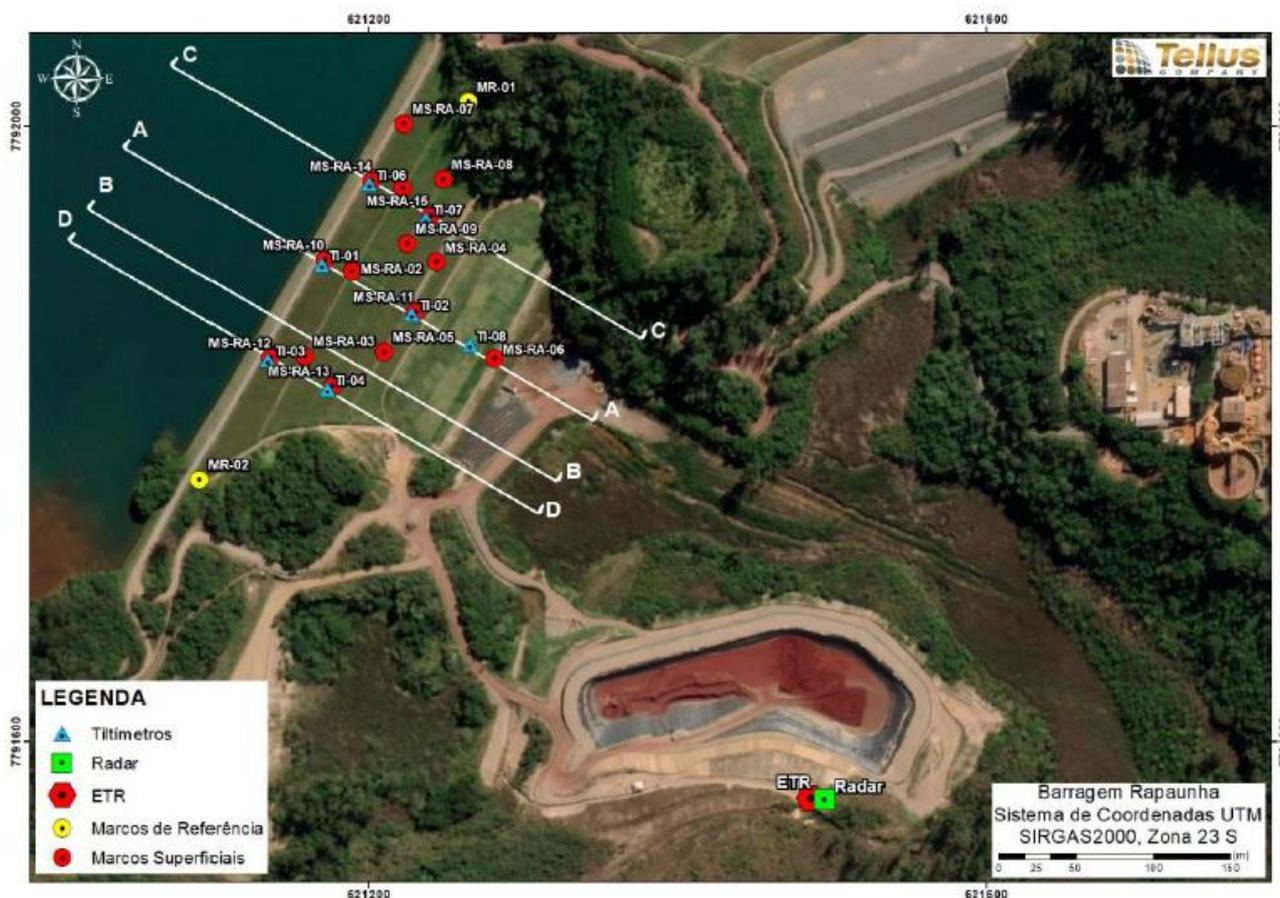
- 07 Tiltímetros e 02 Tiltímetros de integridade
- Câmeras de Videomonitoramento com 01 câmera fixa e 01 câmera móvel na crista
1 câmera no emboque do extravasor e 01 câmera no desemboque
- 02 corner reflector, Georadar e InSAR

Figura 19: Localização dos piezômetros, indicadores de nível d'água, medidor de nível d'água, régua e Calha Parshall instalados na Barragem Rapaunha (TELLUS, 2023).



		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 110 / 200

Figura 20 - Localização dos marcos superficiais, marcos de referência, tiltímetros, ETR e Radar instalados na Barragem Rapaunha (TELLUS, 2023).



O sistema de monitoramento conta com alimentação fotovoltaica redundante para as baterias com sistema de chaveamento automático. O Sistema de monitoramento automatizado conta com mecanismos de detecção remota de mau-funcionamento, com as informações acompanhadas pelo Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) 24 horas, 7 dias por semana. O CMG é alimentado pela energia da concessionária, além de uma UPS (Fonte de alimentação ininterrupta) de grande capacidade.

O equipamento utilizado nas leituras é uma estação total da marca *Leica*, que realiza leituras de ordem de minutos através de estação robótica. A Estação Total Robótica – ETR conta com sistema de alimentação por energia fotovoltaica.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 111 / 200

16.1 PIEZÔMETROS

De acordo com a metodologia tradicional, os níveis de controle são definidos a partir de análises de estabilidade por equilíbrio limite, para definição das superfícies de ruptura cujos fatores de segurança sejam os limites das faixas de risco preconizadas. De acordo com a metodologia tradicional, os níveis de controle são definidos a partir de análises de estabilidade por equilíbrio limite, para definição das superfícies de ruptura cujos fatores de segurança sejam os limites das faixas de risco preconizadas, Tabela 29.

A Tabela 29 apresenta as faixas de controle preconizadas para instabilidade do maciço, bem como os limites de fatores de segurança pré-definidos. Para cada nível de controle são extraídas as correspondentes elevações freáticas ou níveis piezométricos dos instrumentos, estes níveis de controle poderão ser correlacionados às situações de emergência estabelecidas pela Resolução nº 130 da ANM.

Tabela 29: Níveis de controle

LIMITE FS	NÍVEIS
(FS ≥ 1,50)	Normal
(1,50 ≤ FS < 1,30)	Emergência 1
(1,10 ≤ FS < 1,30)	Emergência 2
(FS < 1,10)	Emergência 3

A Barragem Rapaunha dispõe de 32 instrumentos de monitoramento em operação, sendo 28 piezômetros (PZ) e 04 indicadores de nível d'água (INA). As Figuras 19 e 20 apresentam a localização da instrumentação na estrutura. A Tabela 30 apresenta os níveis de controle dos instrumentos de piezometria e indicadores de nível de água definidos na Carta de Risco.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I	Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003		Revisão - 10
	Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10		Página 112 / 200

Tabela 30: Níveis máximos das leituras dos instrumentos para cada faixa de controle

Seção	Instrumento (1)	Normal (FS>1,5)	EMERGÊNCIA 1 (1,5 ≤FS< 1,3)		EMERGÊNCIA 2 (1,3 ≤FS< 1,1)		EMERGÊNCIA 3 (FS < 1,1)
		Menor que	De	Até	De	Até	Maior/Igual que
A-A'	PZ-01A	829,540	829,540	834,730	834,730	839,130	839,130
	INA-01A	833,470	833,470	838,900	838,900	843,390	843,390
	PZ-02A	827,440	827,440	832,590	832,590	837,040	837,040
	PZ-03A	823,400	823,400	828,010	828,010	832,040	832,040
	INA-02A	824,090	824,090	829,300	829,300	832,840	832,840
	PZ-04A	819,250	819,250	822,960	822,960	824,170	824,170
	PZ-05A	819,250	819,250	822,950	822,950	824,170	824,170
	PZ-06A	808,370	808,370	808,480	808,480	808,520	808,520
	INA-03A	807,840	807,840	807,850	807,850	807,770	807,770
	PZ-07A	812,590	812,590	814,000	814,000	815,230	815,230
B-B'	PZ-08A	808,370	808,370	808,480	808,480	808,520	808,520
	PZ-01B	825,190	825,190	832,000	832,000	841,210	841,210
	PZ-02B	827,230	827,230	833,940	833,940	842,270	842,270
Seção	Instrumento (1)	Normal (FS>1,5)	EMERGÊNCIA 1 (1,5 ≤FS< 1,3)		EMERGÊNCIA 2 (1,3 ≤FS< 1,1)		EMERGÊNCIA 3 (FS < 1,1)
		Menor que	De	Até	De	Até	Maior/Igual que
	PZ-03B	823,330	823,330	827,840	827,840	832,700	832,700
	PZ-04B	818,400	818,400	820,550	820,550	822,790	822,790
	PZ-05B	813,330	813,330	813,890	813,890	814,470	814,470
	PZ-06B	813,060	813,060	813,670	813,670	814,300	814,300
C-C'	PZ-01C	824,640	824,640	829,900	829,900	834,740	834,740
	PZ-02C	822,440	822,440	826,650	826,650	830,350	830,350
	PZ-03C	819,000	819,000	821,340	821,340	822,970	822,970
	PZ-04C	814,940	814,940	815,670	815,670	816,130	816,130
D-D'	PZ-01D	-	-	-	-	-	-
	PZ-02D	828,000	828,000	836,300	836,300	842,720	842,720
	INA-01D	-	-	-	-	-	-
	PZ-03D	823,700	823,700	829,000	829,000	833,000	833,000
	PZ-04D	818,300	818,300	820,700	820,700	821,500	821,500

Nota:
(1) Nomenclatura dos instrumentos atualizada em janeiro de 2023.

Em função das leituras a serem realizadas em cada instrumento e comparadas com as faixas estabelecidas na Tabela 30, devem ser tomadas as ações descritas na Tabela 31.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 113 / 200

Tabela 31: Níveis máximos das leituras dos instrumentos para cada faixa de controle

EMERGÊNCIA 1	EMERGÊNCIA 2	EMERGÊNCIA 3
<ul style="list-style-type: none"> • Avisar ao Geotécnico responsável da estrutura; • Repetir imediatamente as leituras de campo de todos Instrumentos; • Executar inspeção visual das estruturas da barragem; • Verificar o aparecimento de surgências e processos erosivos nos taludes e área a jusante; • Inspeccionar a saída da drenagem interna em busca de carreamento de sólidos (água suja); • Avaliar a necessidade de se executar teste nos Instrumentos • Verificar necessidade de suporte da projetista. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avisar ao Geotécnico responsável da estrutura; • Repetir imediatamente as leituras de campo de todos Instrumentos; • Executar inspeção visual das estruturas da barragem; • Verificar o aparecimento de surgências e processos erosivos nos taludes e área a jusante; • Inspeccionar a saída da drenagem interna em busca de carreamento de sólidos (água suja); • Avaliar a necessidade de se executar teste nos Instrumentos; • Verificar necessidade de suporte da projetista; • Acionar Plano de Contingências internamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avisar ao Geotécnico responsável da estrutura; • Repetir imediatamente as leituras de campo de todos Instrumentos; • Executar inspeção visual das estruturas da barragem; • Verificar o aparecimento de surgências e processos erosivos nos taludes e área a jusante; • Inspeccionar a saída da drenagem interna em busca de carreamento de sólidos (água suja); • Avaliar a necessidade de se executar teste nos Instrumentos; • Verificar necessidade de suporte da projetista; • Acionar Plano de Contingências internamente e Externamente; • Projetar e executar obras de estabilização ou de alívio de subpressões em caráter de emergência.

Atingindo qualquer um dos níveis de controle, a partir da interpretação do conjunto das leituras dos instrumentos e da inspeção visual, o geotécnico responsável pela estrutura deverá avisar o responsável do Plano de Ação de Emergência Barragem de Mineração (PAEBM) para que sejam acionadas as ações previstas no documento para a situação.

A verificação de leituras de um ou mais instrumentos em níveis denominados aqui como atenção, alerta ou emergência deverão ser objeto de avaliação criteriosa do geotécnico responsável pela gestão de segurança da barragem e do respectivo Engenheiro de Registro (EdR) visando a definição das medidas de controle aplicáveis. A verificação destas leituras não implica, necessariamente, na classificação da barragem como um todo nestes níveis de atenção, alerta ou emergência.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 114 / 200

16.2 MARCOS SUPERFICIAIS

Para o monitoramento dos deslocamentos verticais (recalques) e horizontais, a Barragem Rapaunha conta com 12 marcos superficiais e 2 de referência. Além de 7 tiltímetros, estando locados conforme apresentado na Tabela 32.

Tabela 32: Coordenadas de instalação dos marcos superficiais e de referências

Marcos Superficiais			
Instrumento	Coordenadas		
	E	S	Cota (m)
MS-RA-04	7791912,29	621244,172	823,05
MS-RA-05	7791853,79	621210,322	823,19
MS-RA-06	7791849,29	621281,95	813,68
MS-RA-07	7792001,79	621223,01	823,19
MS-RA-08	7791965,68 _s	621248,24 _s	833,68 _s
MS-RA-09	7791923,98 _s	621224,94 _s	833,00 _s
MS-RA-10	7791913,15	621172,22	855,28
MS-RA-11	7791879,61	621230,42	823,03
MS-RA-12	7791849,92	621136,49	855,11
MS-RA-13	7791831,49	621176,73	832,92
MS-RA-14	7791964,82	621202,06	855,43
MS-RA-15	7791942,09	621240,26	832,68
Marcos de Referência			
Instrumento	Coordenadas		
	E	S	Cota (m)
MR-RA-01	7792016,34	621264,55	844,59
MR-RA-02	7791770,39	621091,74	856,16
Tiltímetros			
TI-01	7791910,43	621170,15	854,85
TI-02	7791878,09	621228,19	822,73
TI-03	7791848,53	621135,28	854,54
TI-04	7791829,35	621173,81	832,56
TI-06	7791962,74	621200,78	854,62
TI-07	7791939,97	621237,40	832,49
TI-08	7791858,14	621265,56	816,76

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 115 / 200

17. REGISTRO DOS TREINAMENTOS DO PAEBM

Os registros dos treinamentos e simulados do PAEBM da Barragem de Rejeitos Rapaunha, estão apresentados no ANEXO 22.3. A tabela abaixo (Tabela 33) apresenta os treinamentos e algumas ações de melhoria para o Plano de Treinamento da Barragem de Rejeitos de Rapaunha.

Tabela 33: – Registro de Treinamentos PAEBM

Data	Treinamento	Ação de Melhoria
14/12/21	Exercício expositivo interno	Apresentar as especificidades de cada PAEBM, tais como estudos de inundação, fluxogramas de notificação, localização das sirenes, rotas de fuga, pontos de encontro entre outras informações.
14/12/21	Exercício simulado Interno (Hipotético)	As equipes sejam subdividas e avaliadas individualmente de forma que possa ser constatada a capacidade e o tempo de resposta; Os questionamentos sejam realizados diretamente às equipes responsáveis, de forma que menos tempo seja gasto na explanação e mais tempo seja destinado às discussões e apresentação das soluções
15/12/21	Exercício de fluxo de notificações interno	Foram apontadas as situações em que houve o insucesso nas tentativas de comunicação. É necessário que sejam investigadas as causas deste insucesso, de forma que, caso necessário, o procedimento de comunicação seja modificado buscando-se maior aderência à realidade operacional
15/12/21	Exercício Simulado Interno Prático	Melhoria na Sinalização de Emergência das áreas interna da ZAS
06/04/22	Exercício expositivo interno	Realização de exercícios de fixação pelos participantes, de forma a verificar a compreensão dos conceitos e procedimentos apresentados
11/04/22	Exercício simulado interno hipotético e exercício de fluxo de notificação	Os participantes se comunicaram por e-mail, entretanto, é importante que os contatos telefônicos do fluxograma de notificações sejam testados e que sejam realizados todos os acionamentos, de forma que eventuais gaps do processo de comunicação possam ser detectados.
14/05/22	Simulado Externo com a comunidade	Definir um procedimento para uso do rádio de comunicação durante o simulado; Melhorar o processo de gestão a vista no Posto de Comando; Dar um protagonismo maior para a Defesa Civil
18/12/22	Exercício expositivo	Durante o Exercício dar um foco trazendo uma interação maior

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 116 / 200

	interno	com o responsáveis pelas áreas que possuem responsabilidades no PAEBM
27/12/22	Exercício de fluxo de notificação	Testar a comunicação via e-mail e telefone em conjunto durante o exercício.
27/12/22	Exercício Simulado Interno Prático	Reavaliar o ângulo de direcionamento de cornetas dos Veículos de Emergência.
04/04/23	Exercício de fluxo de notificações interno	Elaborar uma sistemática para o exercício, sequenciando o número de ciclos, tentativas, áreas acionadas e efetividade nos acionamentos.
04/04/23	Simulado Interno hipotético	Fomentar a participação dos agentes internos com papeis e responsabilidade, conforme indicado no documento.
11/04/23	Exercício expositivo interno	Promover o controle de presença dos participantes e aplicar exercícios de fixação sejam aplicados aos participantes, de forma a avaliar a compreensão dos conceitos e procedimentos apresentados.
12/06/23	Seminário Orientativo na região de Honório Bicalho	Estimular a participação da comunidade com exercícios de fixação do conteúdo apresentado
12/06/23	Seminário Orientativo no município de Raposos	Tornar a apresentação mais objetiva, com linguagem acessível a comunidade
14/06/23	Simulado de emergência de Queiroz	Amadurecer estratégia de resgate de pessoas com dificuldade de locomoção junto ao CBMMG
14/06/23	Simulado interno prático	Promover mobilização dos empregados quanto a importância da participação nos treinamentos simulados
21/08/23	Exercício expositivo dos agentes internos	Estimular os agentes internos apresentem seus respectivos papeis e responsabilidades visando tornar o treinamento mais dinâmico

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 117 / 200

18. PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAEBM ÀS AUTORIDADES COMPETENTES

As autoridades que irão receber o PAEBM estão listadas abaixo, os Protocolos de entrega então inseridos no ANEXO 22.4 deste documento.

- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Nova Lima – Cópia física e digital;
- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Raposos – Cópia física e digital;
- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Sabará – Cópia física e digital;
- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Belo Horizonte – Cópia física e digital;
- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Santa Luzia – Cópia física e digital;
- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Lagoa Santa – Cópia física e digital;
- Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil – Cópia física e digital;
- SUPRAM – Processo Eletrônico SEI.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 118 / 200

19. RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE (RCCA)

O Relatório de Causas e Consequências do Acidente (RCCA), de acordo com a Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, é um documento de responsabilidade do empreendedor que deverá ser elaborado exclusivamente por equipe multidisciplinar de consultoria externa 6 (seis) meses após a ocorrência do acidente. No art. 43, da referida resolução, cita-se: Após a ocorrência do acidente, o empreendedor fica obrigado a apresentar à ANM, o RCCA, que deve ser anexado ao Volume V do Plano de Segurança de Barragem, devendo conter, no mínimo, os elementos listados a seguir:

- a) Descrição detalhada do evento e possíveis causas;
- b) Relatório fotográfico;
- c) Descrição das ações realizadas durante o acidente;
- d) Em caso de ruptura, a identificação das áreas afetadas;
- e) Consequências do evento, inclusive danos materiais, à vida e à propriedade;
- f) Proposições de melhorias para revisão do PAEBM;
- g) Manifestação de ciência e concordância por parte do empreendedor, no caso de pessoa física, ou do titular do cargo de maior hierarquia na estrutura da pessoa jurídica, sobre o relatório e suas recomendações.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 119 / 200

20. DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

A Declaração de Encerramento de Emergência, deve ser emitida e enviada, via SIGBM em até 05 dias após o encerramento de cada situação e emergência. Abaixo está o modelo a ser seguido, de acordo com o Anexo VI da Resolução ANM nº 95/2022.

DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

Empreendedor:

Nome da Barragem:

Dano Potencial Associado:

Categoria de Risco:

Município/UF:

Data da última inspeção que atestou o encerramento da emergência:

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto ao ANM, que a situação de emergência iniciada em XX/XX/XXXX foi encerrada em XX/XX/XXXX, em consonância com a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, e Resoluções ANM vigentes.

Local e data. _____, ____ de _____ de _____.

Nome completo do representante técnico

CPF: _____

		<p align="center">PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</p>	
<p>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I</p>		<p>Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003</p>	<p align="right">Revisão - 10</p>
		<p>Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10</p>	<p align="right">Página 120 / 200</p>

21. RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM - RCO

O Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - RCO, bem como a Declaração de Conformidade e Operacionalidade (DCO) encontram-se disponíveis no ANEXO 22.5.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 121 / 200

22. ANEXOS

22.1 DESIGNAÇÃO DO COORDENADOR DO PAEBM

JULHO 2023	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
------------	--	---

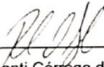
DECLARAÇÃO

**DESIGNAÇÃO DO COORDENADOR DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - PAEBM**

A ANGLOGOLD ASHANTI CÓRREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S.A. ("AngloGold Ashanti"), sociedade empresária regularmente constituída, com sede na cidade de Santa Bárbara e escritório na Rua Enfermeiro José Caldeira Brandt, nº 200, centro Nova Lima/MG, inscrita no CNPJ sob o nº 18.565.382/0001-66, neste ato representada na forma de seu estatuto social, por seus representantes ao final indicados, conforme determina a Resolução ANM nº 130/2023, designa os seguintes empregados como coordenador e coordenador substituto do PAEBM das barragens: Barragem Cuiabá, Barragem Calcinados, Barragem Cocuruto, Barragem Rapaunha, Barragem de rejeitos CDS II e Barragem de sedimentos CDS I.

- Thiago Filgueiras Biermann – **Coordenador do PAEBM.**
- Maira Tereza Dario de Siqueira – **Coordenadora substituta do PAEBM.**

As responsabilidades inerentes a essa designação estão de acordo com o determinado pela resolução ANM nº 130/2023.

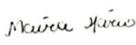


 AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.
 Renato Queiroz de Castro
 Diretor de Operações

De acordo:



 Thiago Filgueiras Biermann
 Gerente PAEBM



 Maira Tereza Dario de Siqueira
 Analista de Gestão PAEBM

Santa Bárbara, julho de 2023.

Digitalizado com CamScanner

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I	Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10	
	Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 122 / 200	

22.2 QUADRO 3 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (RESÍDUOS E REJEITOS)

 Agência Nacional de Mineração				
QUADRO 3 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (RESÍDUOS E REJEITOS) 1.2 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC				
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (k)	Percolação (l)	Deformações e Recalques (m)	Deterioração dos Taludes / Paramentos (n)	Drenagem Superficial (o)
Estruturas civis bem mantidas e em operação normal /barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)	Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0)	Não existe deterioração de taludes e paramentos (0)	Drenagem superficial existente e operante (0)
Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação (3)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitorados (3)	Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação arbustiva (2)	Existência de trincas e/ou assoreamento e/ou abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)
Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias, sem restrição operacional e extravasor com capacidade plena (6)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Erosões superficiais, ferrugem exposta, presença de vegetação arbórea, sem implantação das medidas corretivas necessárias. (6)	Existência de trincas e/ou assoreamento e/ou abatimentos sem medidas corretivas em implantação (4)
Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10)	Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Drenagem superficial inexistente (5)
EC = ∑ (k até o)				



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
123 / 200

22.3 REGISTROS DOS TREINAMENTOS DO PAEBM

EXERCÍCIO EXPOSITIVO 2º SEMESTRE DE 2022

1. Resumo						
Título de reunião	TREINAMENTO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO					
Participantes Atendidos	35					
Hora de início	15/12/2022 08:37					
Hora de término	15/12/2022 10:41					
Duração de reunião	1h 43m 33s					
Tempo médio de participação	1h 13m 47s					
2. Participantes						
Nome	Primeiro ingresso	Última saída	Duração de reunião	Email	ID do participante (UPN)	Função
Tittoto, Alex	15/12/2022 08:37	15/12/2022 10:29	1h 31m 27s	ATittoto@AngioGoldAshanti.com.br	AG49847@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
Viana, Nilson Júnior Santos	15/12/2022 08:38	15/12/2022 10:29	1h 31m	njviana@angiogoldashanti.com	AG50407@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
Maia, Othon de Villefort	15/12/2022 08:38	15/12/2022 10:29	1h 30m 52s	OVMaia@AngioGoldAshanti.com.br	AG48107@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
Pereira, Felipe de Brito	15/12/2022 08:38	15/12/2022 10:29	1h 30m 40s	FBPereira@AngioGoldAshanti.com.br	AG46122@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
Ferreira, Emmanuel Franco José	15/12/2022 08:39	15/12/2022 10:29	1h 29m 58s	eferreira@angiogoldashanti.com	AG50944@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
De Andrade, Luis Fernando Teixeira	15/12/2022 09:00	15/12/2022 10:29	1h 28m 53s	lbandrade@angiogoldashanti.com.br	AG50225@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
Amzalak, Matheus Junqueira	15/12/2022 09:00	15/12/2022 10:29	1h 28m 8s	mjamzalak@angiogoldashanti.com	mjamzalak@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
Cerveinho, Anna Luiza Freitas	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:29	1h 28m 19s	ALCerveinho@AngioGoldAshanti.com	AG51318@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
Gomes, Ricardo Laert do Amaral	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:29	1h 28m 11s	RUGomes@AngioGoldAshanti.com.br	AG49445@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
Souza, Vanessa de Silva	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:29	1h 27m 50s	vssouza@AngioGoldAshanti.com	vssouza@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
Nogueira, Jacqueline Moreira	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:30	1h 28m 43s	JMNogueira@AngioGoldAshanti.com.br	AG48365@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
De Mesquita, Eder Nunes	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:30	1h 28m 46s	ENMesquita@angiogoldashanti.com	AG50749@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
Tassia Castenêr Fernandes	15/12/2022 09:02	15/12/2022 10:29	1h 27m 7s	tassia.fernandes@pimentadesavila.com.br	tassia.fernandes@pimentadesavila.com.br	Apresentador
Neto, Basílio Botura	15/12/2022 09:02	15/12/2022 10:41	1h 38m 34s	BBNeto@AngioGoldAshanti.com.br	AG50338@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
Horta, Thiago Abreu Coelho	15/12/2022 09:03	15/12/2022 10:29	1h 26m 13s	TAHorta@angiogoldashanti.com.br	AG50125@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
Silva, Ricardo Gomes de Moura e	15/12/2022 09:03	15/12/2022 10:31	1h 28m 7s	rgmsilva@angiogoldashanti.com	AG50966@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
Daniel, Luciano	15/12/2022 09:04	15/12/2022 10:29	1h 24m 32s	LDDaniel@AngioGoldAshanti.com.br	AG47041@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
Peivoto, Guilherme Costa	15/12/2022 09:04	15/12/2022 10:29	1h 24m 24s	GCPeivoto@AngioGoldAshanti.com.br	AG48088@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
Gomes, Daniel Rodrigo Queiroz	15/12/2022 09:05	15/12/2022 10:29	1h 24m 14s	DRGomes@angiogoldashanti.com.br	AG50200@AngioGoldAshanti.com	Apresentador
De Oliveira, Ronilton Nunes	15/12/2022 09:05	15/12/2022 10:29	1h 24m 12s	RNOliveira@AngioGoldAshanti.com.br	AG43356@AngioGoldAshanti.com	Apresentador



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
124 / 200

Nome	Hora de Ingressar	Hora de Saída	Duração	Email	Função
Fogli, Israel Nogueira	15/12/2022 09:05	15/12/2022 10:29	1h 24m 12s	INFogli@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Rodrigues, Mayara Ferreira	15/12/2022 09:06	15/12/2022 10:29	1h 23m 39s	MFRodrigues@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Gouveia, Cristiane Maria Aguiar Santos	15/12/2022 09:06	15/12/2022 10:29	1h 22m 28s	CMGouveia@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
De Oliveira, Davidson Miguel Avellar	15/12/2022 09:06	15/12/2022 10:28	1h 21m 45s	DMOliveira@anglogoldashanti.com	Apresentador
Pereira, Fernando Cristina	15/12/2022 09:07	15/12/2022 10:28	1h 6m 15s	FCPereira@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Moreira, André Luiz	15/12/2022 09:07	15/12/2022 10:00	52m 56s	ALMoreira@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Padula, Leonardo Pereira	15/12/2022 09:09	15/12/2022 10:29	1h 19m 44s	lpadula@anglogoldashanti.com	Apresentador
Lana, Isis Cristine Quintão Silva, Camila Aparecida Lebron Xavier	15/12/2022 09:10	15/12/2022 10:13	1h 2m 59s	ICLana@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Ramos, Manuel Moreira Dos Santos	15/12/2022 09:20	15/12/2022 09:59	40m 44s	CAXavier@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
De Figueiredo, Lucas Brito	15/12/2022 09:20	15/12/2022 10:29	1h 9m 33s	MMRamos@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Policarpo, Maurílio de Silva	15/12/2022 09:24	15/12/2022 10:29	1h 4m 33s	MSPolicarpo@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Gomes, Luis Eduardo Dias	15/12/2022 09:26	15/12/2022 10:29	1h 2m 30s	LEGomes@anglogoldashanti.com	Apresentador
De Souza, Célio Cardoso	15/12/2022 09:33	15/12/2022 10:29	55m 53s	CCSouza@anglogoldashanti.com	Apresentador
Costa, Gustavo Soraggi Santos	15/12/2022 09:38	15/12/2022 10:29	30m 49s	GCCosta@anglogoldashanti.com	Apresentador
3. Atividades em reunião					
Nome	Hora de Ingressar	Hora de Saída	Duração	Email	Função
Tittoto, Alex	15/12/2022 08:57	15/12/2022 10:29	1h 31m 27s	ATittoto@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Viana, Nilson Júnior Santos	15/12/2022 08:58	15/12/2022 10:29	1h 31m	njviana@anglogoldashanti.com	Apresentador
Mais, Othon de Villefort	15/12/2022 08:58	15/12/2022 10:29	1h 30m 52s	OVMais@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Pereira, Felipe de Brito	15/12/2022 08:58	15/12/2022 10:29	1h 30m 40s	FBPereira@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Ferreira, Emmanuel Franco José	15/12/2022 08:59	15/12/2022 10:29	1h 29m 56s	eferreira@anglogoldashanti.com	Apresentador
De Andrade, Luis Fernando Teixeira	15/12/2022 09:00	15/12/2022 10:29	1h 28m 53s	ltandrade@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Amzalek, Matheus Junqueira	15/12/2022 09:00	15/12/2022 10:29	1h 29m 8s	mjanzalek@anglogoldashanti.com	Apresentador
Carvalho, Anna Luiza Freitas	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:29	1h 28m 19s	ALCarvalho@anglogoldashanti.com	Apresentador
Gomes, Ricardo Laert do Amaral	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:29	1h 28m 11s	RLGomes@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Souza, Vanessa de Silva	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:29	1h 27m 50s	vssouza@anglogoldashanti.com	Apresentador
Nogueira, Jacqueline Moreira	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:30	1h 28m 43s	JMNogueira@anglogoldashanti.com.br	Apresentador

De Mesquita, Eder Nunes	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:30	1h 28m 46s	ENMesquita@anglogoldashanti.com	Apresentador
Tassia Cesteri Fernandes	15/12/2022 09:02	15/12/2022 10:29	1h 27m 5s	tassia.fernandes@pimentadevila.com.br	Apresentador
Neto, Basílio Botura	15/12/2022 09:02	15/12/2022 10:41	1h 38m 54s	BBNeto@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Horta, Thiago Abreu Coelho Silva, Ricardo Gomes de Moura e	15/12/2022 09:03	15/12/2022 10:31	1h 28m 5s	rgmsilva@anglogoldashanti.com	Apresentador
Deniel, Luciano	15/12/2022 09:04	15/12/2022 10:29	1h 24m 32s	LDDeniel@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Peixoto, Guilherme Costa	15/12/2022 09:04	15/12/2022 10:29	1h 24m 24s	GCPeixoto@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Gomes, Daniel Rodrigo Queiroz	15/12/2022 09:05	15/12/2022 10:29	1h 24m 14s	DRGomes@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
De Oliveira, Ronielton Nunes	15/12/2022 09:05	15/12/2022 10:29	1h 24m 12s	RNOliveira@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Fogli, Israel Nogueira	15/12/2022 09:05	15/12/2022 10:29	1h 24m 12s	INFogli@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Rodrigues, Mayara Ferreira	15/12/2022 09:06	15/12/2022 10:29	1h 22m 39s	MFRodrigues@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Gouveia, Cristiane Maria Aguiar Santos	15/12/2022 09:06	15/12/2022 10:29	1h 22m 28s	CMGouveia@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
De Oliveira, Davidson Miguel Avellar	15/12/2022 09:06	15/12/2022 10:28	1h 21m 45s	DMOliveira@anglogoldashanti.com	Apresentador
Pereira, Fernando Cristina	15/12/2022 09:07	15/12/2022 09:30	22m 38s	FCPereira@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Pereira, Fernando Cristina	15/12/2022 09:07	15/12/2022 10:28	43m 37s	FCPereira@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Moreira, André Luiz	15/12/2022 09:07	15/12/2022 10:00	52m 56s	ALMoreira@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Padula, Leonardo Pereira	15/12/2022 09:09	15/12/2022 10:29	1h 19m 44s	lpadula@anglogoldashanti.com	Apresentador
Lana, Isis Cristine Quintão Silva, Camila Aparecida Lebron Xavier	15/12/2022 09:10	15/12/2022 10:13	1h 2m 59s	ICLana@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Ramos, Manuel Moreira Dos Santos	15/12/2022 09:20	15/12/2022 10:29	1h 9m 33s	MMRamos@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
De Figueiredo, Lucas Brito	15/12/2022 09:20	15/12/2022 10:29	1h 8m 51s	LBFIGUEIREDO@anglogoldashanti.com	Apresentador
Policarpo, Maurílio de Silva	15/12/2022 09:24	15/12/2022 10:29	1h 4m 33s	MSPOLICARPO@anglogoldashanti.com.br	Apresentador
Gomes, Luis Eduardo Dias	15/12/2022 09:26	15/12/2022 10:29	1h 2m 30s	LEGomes@anglogoldashanti.com	Apresentador
De Souza, Célio Cardoso	15/12/2022 09:33	15/12/2022 10:29	55m 53s	CCSouza@anglogoldashanti.com	Apresentador
Costa, Gustavo Soraggi Santos	15/12/2022 09:38	15/12/2022 10:29	30m 49s	GCCosta@anglogoldashanti.com	Apresentador



PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003
Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Revisão - 10
Página
125 / 200

EXERCÍCIO EXPOSITIVO 1º SEMESTRE DE 2023

DATA	11/04/2023	
HORÁRIO	08:30 - 10:00	
LOCAL	Via Teams	
CURSO/TREINAMENTO	EXERCÍCIO EXPOSITIVO INTERNO DE CUIABÁ E QUEIROZ	
INSTRUTOR	Matheus Amzalak	
ASSINATURA		

LISTA DE PRESENÇA EM TREINAMENTO		ASSINATURA
PARTICIPANTES	E-mail	
Thiago Nard Valadares	TNValadares@AngloGoldAshanti.com.br	
Bernardo Zanon	bbzanon@AngloGoldAshanti.com.br	
Lilian Pimentel Diniz	lssantos@anglogoldashanti.com.br	
Israel Nogueira Fogli	INFogli@anglogoldashanti.com.br	
Edésio Bruno	EBSouza@AngloGoldAshanti.com.br	
Rafael Oliveira	ronesso@AngloGoldAshanti.com	
Cristiano Babsky Neves Drumond	CBDrumond@AngloGoldAshanti.com	
Isabela de Castro Lucas Pimenta	icpimenta@AngloGoldAshanti.com	
Ana Carolina dos Reis Marra	estagiario_acmarra@AngloGoldAshanti.com	
Filipe Ferreira	FFSilva@AngloGoldAshanti.com	
Vanessa Da Silva Souza	vssouza@AngloGoldAshanti.com	
Gleison Luis Chaves	GLChaves@AngloGoldAshanti.com.br	
Jasmim Harispe	estagiario_jharispe@anglogoldashanti.com	



PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003
Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Revisão - 10
Página
126 / 200

PARTICIPANTES		E-mail	ASSINATURA
Anderson Alves	AAcunha@AngloGoldAshanti.com		
Ricardo Gomes de Moura	rgmsilva@anglogoldashanti.com		
Cristiano Babsky Neves	CBDrumond@AngloGoldAshanti.com		
Rafael Lucas Bomfim Gomes	rlnascimento@anglogoldashanti.com		
Lorran Novy	LNDias@AngloGoldAshanti.com.br		
Israel Nogueira	INFogli@anglogoldashanti.com.br		
Eder Nunes	ENMesquita@anglogoldashanti.com		
Luciano Daniel	LDDaniel@AngloGoldAshanti.com.br		
Vanessa da Silva Souza	vssouza@AngloGoldAshanti.com		
Isabela de Castro Lucas	icpimenta@AngloGoldAshanti.com		
Filipe Ferreira Da Silva	FFSilva@AngloGoldAshanti.com		
Thiago Abreu Horta	TAHorta@anglogoldashanti.com.br		

PARTICIPANTES		E-mail	ASSINATURA
Andre Garcia	agsouza@AngloGoldAshanti.com		
Daniela Prado	DPPaz@AngloGoldAshanti.com		
Anderson Alves	AAcunha@AngloGoldAshanti.com		
Maisa Miranda	mmandrade@anglogoldashanti.com		
Lorran Novy	LNDias@AngloGoldAshanti.com.br		
Israel Nogueira	INFogli@anglogoldashanti.com.br		
Isabela de Castro Lucas	icpimenta@AngloGoldAshanti.com		
Filipe Ferreira Da Silva	FFSilva@AngloGoldAshanti.com		
Thiago Abreu Horta	TAHorta@anglogoldashanti.com.br		
Ricardo Gomes de Moura	rgmsilva@anglogoldashanti.com		
Tiago Afonso de Oliveira	TAoliveira2@AngloGoldAshanti.com.br		
Cristiano Babsky Neves	CBDrumond@AngloGoldAshanti.com		
Rafael Lucas Bomfim Gomes	rlnascimento@anglogoldashanti.com		
Jasmim Florencia Echevarria	estagiario_jfharispe@AngloGoldAshanti.com		
Geovanna Souza	gsgoulart@AngloGoldAshanti.com		



PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003
Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Revisão - 10
Página
127 / 200

DATA	06/04/2023	
HORÁRIO	13:30 - 15:00	
LOCAL	Via Teams	
CURSO/TREINAMENTO	Fechamento Exercício Expositivo e Seminário Hipotético	
INSTRUTOR	Matheus Amzalak	
ASSINATURA		

LISTA DE PRESENÇA EM TREINAMENTO		ASSINATURA
PARTICIPANTES	E- mail	
Carla Lemos	CLDSouza@anglogoldashanti.com.br	<small>Declassified by</small> CARLA LEMOS DE SOUZA
Cristiano Santana	casouza@AngloGoldAshanti.com	
Alex Tittoto	ATittoto@AngloGoldAshanti.com.br	
Maisa Miranda	mmandrade@anglogoldashanti.com	<small>Declassified by</small> Maisa Amador de Miranda
Lorran Novy	LNdias@AngloGoldAshanti.com.br	<small>Declassified by</small> Lorran Novy
Israel Nogueira	INFogli@anglogoldashanti.com.br	<small>Declassified by</small> Israel Nogueira
Daniel Silva Xavier	dsxavier@AngloGoldAshanti.com	
Roberta Paes Leme	RLBousas@AngloGoldAshanti.com	
Guilherme Denardi Boccamino	CONTRATADO_Conv_MCA220@AngloGoldAshanti.com	
Vanessa da Silva Souza	vssouza@AngloGoldAshanti.com	
Bianca Ribeiro	CONTRATADO_conv_trevo13@AngloGoldAshanti.com	<small>Declassified by</small> Educa Ribeiro Lima
Bernardo Zanon	bbzanon@AngloGoldAshanti.com.br	
Carolina Assis	CAGomide@AngloGoldAshanti.com.br	
Isabela de Castro Lucas	icpimenta@AngloGoldAshanti.com	<small>Declassified by</small> Isabela Pontes de Castro Lucas
Wilton Luiz	WLMartins@AngloGoldAshanti.com.br	
Luciene De Almeida	LLAlmeida@AngloGoldAshanti.com.br	
Marcos do Amaral	mmorais@anglogoldashanti.com.br	
Filipe Ferreira Da Silva	FFSilva@AngloGoldAshanti.com	<small>Declassified by</small> Filipe Ferreira da Silva
Rayssa do Nascimento	RNFigueiroa@AngloGoldAshanti.com	
Thiago Abreu Horta	TAHorta@anglogoldashanti.com.br	
Wgo'd Leon Gandra Da Rocha	WLRocha@AngloGoldAshanti.com.br	
Marcos do Amaral Morais	mmorais@anglogoldashanti.com.br	

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I	Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10	
	Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 128 / 200	

TREINAMENTO EXPOSITIVO 2º SEMESTRE DE 2023

Relatório de presença - Microsoft Teams - 21/08/2023 às 10h00 às 11h06				
Título da reunião	Treinamento Expositivo Unificado dos Agentes Internos			
Participantes Atendidos	48			
Unidades	Córrego do Sítio, Cuiabá e Queiroz			
Barragens	CDS I, CDS II, Cuiabá, Calcinados, Rapaunha e Cocuruto			
Nome	Email	Agente do fluxo? (Sim ou não)	Titular ou suplente?	Posição/ Responsabilidade
Biermann, Thiago Filgueiras	tfbierman@AngloGoldAshanti.com	Sim	Titular	PAEBM
De Melo, Rangel Rodrigues	RRMelo@AngloGoldAshanti.com.br	Não	NA	AGA
Nascimento, Alvaro De Souza	asnascimento@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente CDS I	Geotecnia Operacional
Mourão, Mariana Jeanneret	MJMourao@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente geral	Regulatório e Jurídico
Da Silva, Dalila Samara Gomes	dgsilva@anglogoldashanti.com	Sim	Suplente CB e QZ	Meio Ambiente
Peixoto, Guilherme Costa	GCPeixoto@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Suplente QZ	Manutenção e Infraestrutura
Ferreira, Alana Luiza Goncalves	alferreira@AngloGoldAshanti.com	Não	NA	AGA - PAEBM
Pedrosa, Vanessa Gonçalves	VGPedrosa@AngloGoldAshanti.com.br	Não	NA	AGA
Marra, Ana Carolina dos Reis	estagiario_acmarra@AngloGoldAshanti.com	Não	NA	AGA - PAEBM
Zanon, Bernardo Beteli Silva	bbzanon@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Titular / Suplente geral	Geotecnia Operacional / Empreendedor
Moreira, André Luiz	ALMoreira@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Titular	Manutenção e Infraestrutura
Gonzaga, Luiz Guilherme Pinheiro	LPGonzaga@AngloGoldAshanti.com.br	Não	NA	AGA
Mazza, Egidio Barros	ebmazza@AngloGoldAshanti.com	Não	NA	AGA
Filho, Herbert de Assis Castro	hacastro@AngloGoldAshanti.com	Sim	Titular	Centro de Monitoramento Geotécnico
Da Paz, Daniela Prado	DPPaz@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente CB e QZ	Segurança do Trabalho
Pereira, Lorena de Oliveira	LOPereira@anglogoldashanti.com.br	Sim	Suplente CB e QZ	Geotecnia Regional
De Siqueira, Maira Tereza Dario	mtsiqueira@AngloGoldAshanti.com	Sim	NA	AGA - PAEBM
De Almeida, Luciene Luzia	LLAlmeida@AngloGoldAshanti.com.br	Não	NA	AGA
De Mesquita, Eder Nunes	ENMesquita@anglogoldashanti.com	Sim	Titular	Administrativo Financeiro
Daniela Neiva Henriques Martins da Costa	daniela.henriques@gwsengenharia.com.br	Não	NA	GWS
Guerra, Kênia Janete	KJGuerra@anglogoldashanti.com.br	Sim	Suplente CDS	Licenciamento
Souza, Vanessa da Silva	vssouza@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente CB	Geotecnia Operacional
Ferreira, Matheus Anastácio	MAFerreira1@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Suplente CDS	Meio Ambiente e

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO		
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10	
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 129 / 200	

				Segurança do Trabalho
De Oliveira, Ronielton Nunes	RNOliveira@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Suplente CB	Segurança Patrimonial
Ferreira, Silvio Alves	saferreira@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente CDS	Operação e Manutenção de Barragens
Souza, Andre Garcia	agsouza@AngloGoldAshanti.com	Sim	Titular	Operação e Manutenção de Barragens
Gomes, Lara de Oliveira	ldgomes@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente CDS II	Geotecnia Operacional
Gomes, Anderson Alves	ANGomes@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Suplente CDS	Manutenção e Infraestrutura
Fagundes, Felipe Augusto Moreira	FMFagundes@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Titular	Recursos Humanos
Silva, Ricardo Gomes de Moura e	rgmsilva@anglogoldashanti.com	Sim	Suplente CB	Operação e Manutenção de Barragens
Lucas Samuel Santos Brasil	lucas.brasil@samprojetos.com	Não	NA	GWS
Maia, Othon de Villefort	OVMaia@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Titular	Diretoria de Sustentabilidade Comunicação e Relações Institucionais
De Souza, Carla Lemos	CLDSouza@anglogoldashanti.com.br	Sim	Suplente	Comunicação e Relações Institucionais
Breda, Luis de Souza	LSBreda@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Suplente CB e QZ	Licenciamento
Dos Santos, Lilian Pimentel Diniz	Issantos@anglogoldashanti.com.br	Sim	Suplente CDS	Geotecnia Regional
Pereira, Victor Luis Alves	VLPereira@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Suplente CDS	Administrativo Financeiro
De Souza, Cristiano Santana	casouza@AngloGoldAshanti.com	Sim	Titular	Empreendedor
Braga, Matheus Brito	mbraga@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente QZ	Geotecnia Regional
Teixeira, Edvaldo Magela	EMTeixeira@AngloGoldAshanti.com.br	Não	NA	AGA
Lopes, Tiago Carneiro	TCLopes@AngloGoldAshanti.com.br	Não	NA	AGA
Da Costa, Filipe Ferreira	ffcosta@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente	Centro de Monitoramento Geotécnico
Bousas, Roberta Paes Leme	RLBousas@AngloGoldAshanti.com	Sim	Titular	Regulatório e Jurídico
Dos Santos, Edimilson Cristiano	ECSantos@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Suplente CB e QZ	Administrativo Financeiro
Lima, Lidiane Gurgel	LGLima@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente geral	Recursos Humanos
Tittoto, Alex	ATittoto@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Titular	Meio Ambiente e Segurança do Trabalho
Da Silva, Filipe Ferreira	FFSilva@AngloGoldAshanti.com	Não	NA	AGA - PAEBM
Souza, Adenilton Oliveira	AOSouza@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Suplente CDS e QZ	Segurança Patrimonial
Oliveira, Wellington Gervasio	WGOliveira@AngloGoldAshanti.com.br	Não	NA	AGA

TREINAMENTO DE ACESSO A ZAS 1º SEMESTRE DE 2023

Lista de Presença Paradoxo de Segurança - Unidade QZ			
TEMA	Paradoxo de SSO referente ao simulado dos lavagem na unidade QZ! Elaboração dos rotas de fuga, pontos de encontro e instruções de como proceder! Participação de todos contratados da unidade de QZ que possuem atividades nas lavagem do QZ.		
Data da realização	06/2023		
Local	Unidade QZ, Canteiro InfraBrasil		
Item	Nome do Empregado	Empresa	Assinatura
1	Antonio Feltes Apolinario	Jurabros	[Assinatura]
2	Abel Américo Ramos	Individual	[Assinatura]
3	Roberto Elias	Individual	[Assinatura]
4	Ademir de Brito	Individual	[Assinatura]
5	Leonardo Pinheiro Mourão	Individual	[Assinatura]
6	Rodrigo Corvino	Infra Brasil	[Assinatura]
7	Murilo Moreira	Infra Brasil	[Assinatura]
8	VANILDEYA PACHECO	INFRA	[Assinatura]
9	Marcelo Kucak	BUSSENCE	[Assinatura]
10	Marcelo Rodrigues Gomes Pin	Infra Brasil	[Assinatura]
11	Rogério Leite Magalhães	RETA	[Assinatura]
12	Adelino Thomaz	RETA	[Assinatura]
13	João Baniças Macina da Costa	RETA	[Assinatura]
14	VALDIR VILHENA DE RESOZ	RETA	[Assinatura]
15	MATHEUS BYRNE CASSEMIRO MATA	RETA	[Assinatura]
16	Edilberto Roberto Souza		[Assinatura]
17	Ademir de Brito	RGL	[Assinatura]
18	Caulliano Silva Almeida Magalhães	RGL	[Assinatura]
19	KELSON ROBERTUS PANTA	RGL	[Assinatura]
20	Ademir de Brito	RGL	[Assinatura]
21	Ademir de Brito	RGL	[Assinatura]
22	Ademir de Brito	RGL	[Assinatura]
23	Ademir de Brito	RGL	[Assinatura]
24	Ademir de Brito	RGL	[Assinatura]
25	Ademir de Brito	RGL	[Assinatura]
26	Ademir de Brito	RGL	[Assinatura]
27	Ademir de Brito	RGL	[Assinatura]
28	Ademir de Brito	RGL	[Assinatura]
29	Ademir de Brito	RGL	[Assinatura]
30	Ademir de Brito	RGL	[Assinatura]
31			
32			
33			
34			
35			
Leonardo Leite - Diretor		Rogério Hermeto - Ger. Sênior	
Sérgio JR - Ger. De Área		Adair Gonçalves - Gerente SSO	
		Joyce Guerra - Eng SSO	



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003
Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Revisão - 10
Página
131 / 200



Lista de Presença Paradoxo de Segurança - Unidade QZ

TEMA
Baixada de SSO referente ao simulado das barragens na unidade de QZ!
Eliminação dos rios de fuga, pontos de encontro e instruções de como proceder! Participação de todos contratados de unidades de QZ que possuem atividades nas barragens de QZ

Item	Nome do Empregado	Empresa	Local	Unidade QZ, Canteiro InfraBrasil	Assinatura
1	Wilson Henrique R. Gomes	InfraBrasil			
2	Otávio Roberto Dantas Lima	Infra Brasil			
3	Anderson Roberto Silva	RETA			
4	Anderson Roberto Silva	GH B			
5	Lucas A. Freitas	GH B			
6	João Vinícius Rodrigues	GH B			
7	Jose Fernando De Sousa Filho	GH B			
8	Wendell Batista Lima	MCA			
9	Fernando César T. Oliveira	MCA			
10	Alexandre C. Oliveira	RETA			
11	Emerson S. Vargas	RETA			
12	Elvino M. de Paula	RETA			
13	Heverlei Guimarães Bonif	RETA			
14	Fernando C. R. de Moura	RETA			
15	Matheus Henrique Silva	Infra Brasil			
16	Matheus Henrique Silva	Infra			
17	MARCELO FELIX DA CRUZ	INFRA BRASIL			
18	FERNANDO CAÇARI DE M	INFRA BRASIL			
19	Felipe Junior de Almeida	Infra Brasil			
20	Felipe Felipe Romarinho da Silva	TONIOLLO			
21	Luís Augusto Aguiar	TONIOLLO			
22	Wilson Roberto	TONIOLLO			
23	Roberto Carlos Corrêas	DIEIRA			
24	Camilly Guilherme Coelho	DIEIRA			
25	Renan de Jesus Lima	DIEIRA			
26	Janaína Almeida Sousa	TONIOLLO			
27	Dobson Alonai Silva	TONIOLLO			
28	Roberto Henrique de Souza	TONIOLLO			
29	Roberto de Souza	TONIOLLO			
30	Valdimir S. Barbosa	TONIOLLO			
31	Roberto de Souza Lima	DIEIRA			
32	Patrick Juan de Almeida de Souza	TONIOLLO			
33	Francisco NOBATO DESSIS	B.W			
34	Francisco Gonçalves	B.W			
35	FELIX SILVA	MCA			

Leonardo Leite - Diretor Rogério Hermeto - Ger. Sênior

Sérgio JR- Ger. De Área Adair Gonçalves - Gerente SSO Joyce Guerra- Eng SSO



Lista de Presença Paradoxo de Segurança - Unidade QZ

Item	Nome do Empregado	Empresa	Assinatura
<p>TEMA Briadação de SSO referente ao simulado das barragens na unidade de QZ. divulgação dos ritos de fuga, pontos de encontro e instruções de como proceder! Participação de todas contratadas de unidade de QZ que possuem atividades nas barragens de QZ.</p>			
Data da realização		13/06/2023	
Local		Unidade QZ, Canteiro InfraBrasil	
1	Wallace Farias	Dietra	[Assinatura]
2	Lucas Gabriel Aguiar	Dietra	[Assinatura]
3	David Bruno Rocha	Infra Brasil	[Assinatura]
4	Alexandre Faria	INFRA	[Assinatura]
5	Milton José de Barros	Operador	[Assinatura]
6	Luís Roberto Apolinário Rodrigues	INFRA Brasil	[Assinatura]
7	Italo Duarte	Infra Brasil	[Assinatura]
8	Renato Soares Junior	Infra Brasil	[Assinatura]
9	Lucio Freitas	Infra Brasil	[Assinatura]
10	Luiz Carlos Lobo Lobo	Infra Brasil	[Assinatura]
11	Marcos Antônio	Infra Brasil	[Assinatura]
12	Wilson Silva	INFRA BRASIL	[Assinatura]
13	Walter de M.	Infra Brasil	[Assinatura]
14	Walter Alan	Infra Brasil	[Assinatura]
15	Walmir Henrique Alves	Infra Brasil	[Assinatura]
16	Wagner de Almeida Silva	Infra Brasil	[Assinatura]
17	Wagner Gomes	Infra Brasil	[Assinatura]
18	Wagner G. Siqueira	Infra Brasil	[Assinatura]
19	Wagner A. Silva	Infra Brasil	[Assinatura]
20	Wagner A. Silva	Infra Brasil	[Assinatura]
21	Wagner A. Silva	Infra Brasil	[Assinatura]
22	Wagner A. Silva	Infra Brasil	[Assinatura]
23	Wagner A. Silva	Infra Brasil	[Assinatura]
24	Wagner A. Silva	Infra Brasil	[Assinatura]
25	Wagner A. Silva	Infra Brasil	[Assinatura]
26	Wagner A. Silva	Infra Brasil	[Assinatura]
27	Wagner A. Silva	Infra Brasil	[Assinatura]
28	Wagner A. Silva	Infra Brasil	[Assinatura]
29	Wagner A. Silva	Infra Brasil	[Assinatura]
30	Wagner A. Silva	Infra Brasil	[Assinatura]
31	Wagner A. Silva	Infra Brasil	[Assinatura]
32			
33			
34			
35			

Leonardo Leite - Diretor

Rogério Hermeto - Ger. Sênior

Sérgio JR - Ger. De Área

Adair Gonçalves - Gerente SSO

Joyce Guerra - Eng SSO



Lista de Presença Paradão de Segurança - Unidade QZ

Item	Nome do Empregado	Empresa	Assinatura
<p>TEMA Paradão de SSO referente ao sumulodo das barragens na unidade de QZ. Revisão das rotas de fuga, ponto de encontro e instruções de como proceder. Participação de todos contratados de unidade de QZ que possuem atividades nas Barragens de QZ</p>			
Data da realização		13/06/2023	
Local		Unidade QZ, Canteiro InfraBrasil	
1	marcus gonzalez rocha	InfraBrasil	[Assinatura]
2	Emmanuel Napoleão de Souza	Infra Brasil	[Assinatura]
3	Renato Rodrigues dos Santos	INFRA BRASIL	[Assinatura]
4	Luiz Henrique da Silva	Tamolo	[Assinatura]
5	Roberto Almeida	Tamolo	[Assinatura]
6	José Francisco	Tamolo	[Assinatura]
7	Edson Mendes de Jesus	Tamolo	[Assinatura]
8	Ricardo Moura	Tamolo	[Assinatura]
9	Roberto Pereira Gonçalves	Tamolo	[Assinatura]
10	José A. Alves	Tamolo	[Assinatura]
11	Colvaldo Aparecido Atanazio	Infra Brasil	[Assinatura]
12	Roberto Almeida	Infra	[Assinatura]
13	Wagner Hermemiro Vieira	Infra	[Assinatura]
14	Wagner Hermemiro Vieira	Infra Brasil	[Assinatura]
15	Wagner Hermemiro Vieira	Infra Brasil	[Assinatura]
16	Wagner Hermemiro Vieira	Infra Brasil	[Assinatura]
17	Wagner Hermemiro Vieira	Infra Brasil	[Assinatura]
18	Wagner Hermemiro Vieira	Infra Brasil	[Assinatura]
19	Wagner Hermemiro Vieira	Infra Brasil	[Assinatura]
20	Wagner Hermemiro Vieira	Infra Brasil	[Assinatura]
21	Wagner Hermemiro Vieira	Infra Brasil	[Assinatura]
22	Wagner Hermemiro Vieira	Infra Brasil	[Assinatura]
23	Wagner Hermemiro Vieira	Infra Brasil	[Assinatura]
24	Wagner Hermemiro Vieira	Infra Brasil	[Assinatura]
25	Wagner Hermemiro Vieira	Infra Brasil	[Assinatura]
26	Wagner Hermemiro Vieira	Infra Brasil	[Assinatura]
27	Wagner Hermemiro Vieira	Infra Brasil	[Assinatura]
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
Leonardo Leite - Diretor		Rogério Hermeto - Ger. Sênior	
Sérgio JR - Ger. De Área		Adair Gonçalves - Gerente SSO	
		Joyce Guerra - Eng SSO	



Lista de Presença Paradão de Segurança - Unidade QZ

Item	Nome do Empregado	Empresa	Local	Assinatura
1	Glavio Franco de Jesus	INFRA	Unidade QZ, Canteiro InfraBrasil	[Assinatura]
2	Valdineir Praca	INFRA		[Assinatura]
3	Acersony Wagner	ALPINO		[Assinatura]
4	Saul Penolito	Supermaier		[Assinatura]
5	Jessica Rodrigues Marques	INFRA		[Assinatura]
6	Vanessa F. Andrade Pereira	Infra		[Assinatura]
7	MAUEL RAMOS	INFRA		[Assinatura]
8	ARMON F. CORREIA	AGA		[Assinatura]
9	Romane Fátima Damay	RGL		[Assinatura]
10	VINICIUS M. SILVA	RGL		[Assinatura]
11	Salma de Santos	RGL		[Assinatura]
12	Adriano Alves J. Gomes	RGL		[Assinatura]
13	Silvane Kurylo F. Lima	RGL		[Assinatura]
14	Guilherme F. Barros	RGL		[Assinatura]
15	Felison Gomes	RGL		[Assinatura]
16	Frederico de Jesus	RGL		[Assinatura]
17	Georgiano Antonio Silva Teixeira	RGL		[Assinatura]
18	Paulo Luis F. A. Junior	RGL		[Assinatura]
19	Diego dos Santos	RGL		[Assinatura]
20	Matheus Fernandes de Freitas	RGL		[Assinatura]
21	Gustavo Gomes de Andrade	RGL		[Assinatura]
22	EDSON SANTOS BATISTA	R-G-L		[Assinatura]
23	SAMIR MARTINS RODRIGUES	RGL		[Assinatura]
24	Guilherme Marques Silva	RGL		[Assinatura]
25	Thamara Andrade Lima	RGL		[Assinatura]
26	Luiza de Sade Silva	Infra Brasil		[Assinatura]
27	Luiz Carlos J. T.	RGL		[Assinatura]
28	Luiz Carlos J. T.	RGL		[Assinatura]
29	Andressa Bismarck Martins	IST		[Assinatura]
30	MARCILINE AZEVEDO	IST		[Assinatura]
31	WALDEMAR B. PARVALHO	RGL		[Assinatura]
32	Edson RGL	RGL		[Assinatura]
33				
34				
35				

Leonardo Leite - Diretor

Rogério Hermeto - Ger. Sênior

Sérgio JR - Ger. De Área

Adair Gonçalves - Gerente SSO

Joyce Guerra - Eng SSO

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 135 / 200

EXERCÍCIO FLUXO 2º SEMESTRE DE 2022

	RELATÓRIO DE SIMULADO INTERNO E FLUXO DE NOTIFICAÇÕES	PLANTA QUEIROZ - QZ	
		Nº AGA: AGA-QZ-SI-RT-202202	Rev: 0
		EMITENTE: Gerência Geotecnia Operacional – GGO/PAEBM	17/79

5. EXERCÍCIO DE FLUXO DE NOTIFICAÇÃO INTERNO

O Coordenador do PAEBM acionou todas as pessoas inseridas no Fluxo de Notificação N1 das estruturas de Calcinados, Cocuruto e Rapaunha, com a intenção de contabilizar o tempo de resposta de cada um:

Tabela 3: Tabela do Exercício de Fluxo de Notificação Interno

Nome	Tempo
CMG – Centro de Monitoramento Geotécnico	05 segundos
Renato de Castro	1 minuto
Marcio Mansur	14 segundos – recusou a ligação
Othon Maia (estava de férias, foi feito contato com o suplente)	02 segundos
Marcos Moraes	10 segundos
Alex Tittoto	20 segundos
Fernanda Bartoli	27 segundos – recusou a ligação
André Moreira	26 segundos
Luciano Daniel	19 segundos
Roberta Bousas	1ª tentativa – Caixa Postal Retorno em 1 hora e 04 minutos
Jaqueline Nogueira	1ª tentativa – Caixa Postal
Ricardo Souza	16 segundos
Rodrigo de Almeida	07 segundos

Fonte: AngloGold Ashanti, 2022.



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003
Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Revisão - 10
Página
136 / 200

EXERCÍCIO FLUXO 1º SEMESTRE DE 2023

Simulado de Emergência - Quatro 2023				
Fluxo de notificação dos agentes internos Plano de Comando Unificado - 14.06.2023				
Horário do acionamento do Coordenador PAEBM (hh:mm)		Anomalia Informada		
Matheus Amzalak (31) 99977-3280		Paralisação de atividades nas barragens em Rapaunha		
09:45:55				
Aclonamentos realizados pelo Coordenador PAEBM				
Área	Responsável	1ª tentativa (hh:mm)	2ª tentativa (hh:mm)	3ª tentativa (hh:mm)
Empreendedor	Renato de Castro (31) 99942-4114	10:00 - não atendeu		
Geotecnia Operacional	Bernardo Zanón (31) 99322-9854	10:01 - não atendeu		
Operação e manutenção de barragens	André Garcia Souza (31) 99890-3803	10:02 - não atendeu		
Meio Ambiente	Luciene Almeida (31) 998124130	10:03 - não atendeu		
Diretoria de Sustentabilidade	Othon Maia (31) 99885-7954	10:04 - não atendeu	10:03 - não atendeu	
Geotecnia Regional	Marcio Mansur (31) 97115-4953	10:05 - não atendeu		
Regulatório	Roberta Bousas (31) 99853-3797	10:06 - não atendeu		
Licenciamento e Gestão Ambiental	Marcos Morais (31) 99255-8494	10:07 - não atendeu		
Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	Alex Titoto (31) 99251-7778	10:08 - não atendeu	10:12 - não atendeu	10:20 - não atendeu
Administrativa Financeira	Edson de Mesquita (31) 99709-2009	10:09 - não atendeu		
Manutenção e Infraestrutura	André Moreira (31) 99896-8797	10:10 - não atendeu	10:14 - não atendeu	
Segurança Patrimonial	Luciano Daniel (31) 99675-2831	10:11 - não atendeu		

Atestado de veracidade, emitido em 14 de Junho de 2023.

Matheus Amzalak

Matheus Amzalak Junqueira
Coordenador PAEBM

EXERCÍCIO FLUXO 2º SEMESTRE DE 2023

ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES						
Área	Responsável	Contato	Tentativas			Área notificada?
			1ª	2ª	3ª	
Geotecnia Operacional	Titular: Bernardo Beteli Silva Zanon	[REDACTED]	10:12 Não atendeu	10:16 Retornou a ligação		sim
	Suplente CDS I: Álvaro Nascimento		10:12 não atendeu			
	Suplente CDS II: Lara de Oliveira Gomes		10:13 atendeu	x	x	
	Suplente CB: Vanessa da Silva Souza		10:14 atendeu			
	Suplente QZ: Matheus Brito		10:15 atendeu			
PAEBM	Titular: Thiago Figueiras Biermann	[REDACTED]	-	-	-	-
	Suplente: Maíra Tereza Dário de Siqueira		-	-	-	-
Empreendedor	Titular: Cristiano Santana	[REDACTED]	10:12 não atendeu			sim
	Suplente: Bernardo Beteli Silva Zanon		10:12 Não atendeu	10:16 retornou	x	
Centro de Monitoramento Geotécnico	Titular: Herbert de Assis Castro Filho	[REDACTED]	10:14 atendeu	x	x	sim
	Suplente: Filipe Ferreira da Costa		10:17 Não atendeu			
Operação e Manutenção de Barragens	Titular: André Garcia Souza	[REDACTED]	10:15 atendeu	x	x	sim
	Suplente CDS: Silvio Ferreira		10:17 Não atendeu			
	Suplente CB: Ricardo Gomes de Moura		10:18 atendeu			
	Suplente QZ: Luiz Gonzaga		Telefone desligado			
Meio Ambiente	Titular: Alex Tittoto	[REDACTED]	10:15 atendeu	x	x	sim
	Suplente CDS: Matheus Anastácio Ferreira		10:19 atendeu			
	Suplente CB e QZ: Dalila Samara Gomes da Silva		10:20 Não atendeu			
Regulatório e Jurídico	Titular: Roberta Bousas	[REDACTED]	10:17 atendeu	x	x	sim
	Suplente: Mariana Mourão		10:21 atendeu			
Geotecnia Regional	Titular: Paula Martins	[REDACTED]	10:18 Não atendeu			sim
	Suplente CDS: Lilian		10:23	X	X	

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
138 / 200

	Pimentel Diniz		atendeu			
	Suplente: Lorena de Oliveira Pereira		10:24 atendeu			
Comunicação, comunidades e Relações Institucionais	Titular: Othon Maia		10:19 atendeu	X	X	Sim
	Suplente: Carla Souza		10:24 atendeu			
Licenciamento	Titular: Marcos Morais		10:20 atendeu	X	X	
	Suplente CDS: Kênia Guerra		10:26 atendeu			
	Suplente CB e QZ: Luiz de Souza Breda		10:36 atendeu			
Segurança do Trabalho	Titular: Alex Tittoto		(31) 99511-7776	10:15 atendeu	x	Sim
	Suplente CDS: Matheus Anastácio Ferreira		(31) 99569-6323	10:19 atendeu		
	Suplente CB e QZ: Daniela Prado		10:27 Não atendeu	10:28 Retornou a ligação		
Administrativo Financeiro	Titular: Eder Mesquita		10:22 Não atendeu			sim
	Suplente CDS: Victor Luiz Alves Pereira		10:28 atendeu			
	Suplente CB e QZ: Edmilson Cristiano dos Santos		10:27 atendeu	x	x	
Recursos Humanos	Titular: Felipe Fagundes		10:22 atendeu	X	X	sim
	Suplente: Lidiane Gurgel		10:32 Não atendeu			
Manutenção e Infraestrutura	Titular: André Moreira		10:23 Não atendeu			sim
	Suplente CDS: Anderson Alves Gomes		10:29 atendeu	X	X	
	Suplente CB: Daniel da Silva		Fora de área			
	Suplente QZ: Guilherme Costa Peixoto		10:33 Não atendeu			
Segurança Patrimonial	Titular: Luciano Daniel		10:24 Não atendeu			Sim
	Suplente CDS e QZ: Adenilton Oliveira		10:25 atendeu	x	x	
	Suplente CB: Ronielton Oliveira		10:34 atendeu			

LISTA DE PRESENÇA – SEMINÁRIO ORIENTATIVO NOVA LIMA 1º SEMESTRE DE 2023

PAEBM - Queiroz
Seminário Orientativo Anual - 2023

Lista de presença

Data: 12/06/2023
Horário: 19h00
Local: Quadra da Escola Municipal Dalva Cifuentes Gonçalves

Pauta:
 Seminário Orientativo sobre as barragens e o exercício simulado

	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
1.	Priscila Aponte de Oliveira	AngloGold Ashanti	
2.	Alma Catarina de Souza	AngloGold	
3.	Thiago Abreu Coelho Neto	AngloGold	
4.	Priscila Maria Silva	H. Bicalho	
5.	Carla Ribeiro	H. Bicalho	
6.	Darcilene Severina de Souza	CVES Honorio Bicalho	
7.	Priscila Maria de Souza	H. Bicalho	
8.	Lucimara Angeli Ferruci Santos	Honorio Bicalho	
9.	Glauca Humilde da M. Almeida	Honorio Bicalho	

Página 1 de 6

	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
10.	ENZO	ALUNO	
11.	Adela Silva Ambrósio	Osc Ambrósio	
12.	Cláudia Maria de Souza	Honorio Bicalho	
13.	Batiston Carlos Caelius	Honorio Bicalho	
14.	Alia Silveira	Aluna	
15.	Israel P. Silva	AGA	
16.	Diego L.C.B. Pereira	AGA	
17.	Flamora Fabiano de Souza	AGA	
18.	David Duarte	Defesa Civil	
19.	Maira Souza Dias da Aguiar	AGA	
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			

Página 2 de 6

	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
10.	ROSITA BELDOR CARVALHO	HP	
11.	Deiane de D. Aguiar	Sec. Saúde PNL	
12.	Amorim Sales	estudante B	
13.	Luís Miguel	Estudante	
14.	Luiz Antônio	Estudante	
15.	Ana Paula Igodório	Profissional Saúde e comunidade	
16.	Kaemerson Henrique Souto	Polícia Militar Minas Gerais	
17.	SAUE ROSE RES ARAUJO	Polícia Militar Minas Gerais	
18.	Rogério Diego Rodrigues	Industriais	
19.	Geranda Sandra de Santos Lúcio	Honório Bicalho (UBS)	
20.	Robinson G. A. Spumaciano	H. Bicalho	
21.	Carolina Regina Santana	H. Bicalho	
22.	Leopoldo Otávio Silva Rodrigues	H. Bicalho	
23.	Angelo Gabriel	Estudante	
24.	pedro henrique vilpro	Estudante	
25.	Gisanna Ap. Carmo	Professor	

Página 2 de 6

PAEBM - Queiroz
Seminário Orientativo Anual - 2023

Lista de presença

Data: 12/06/2023
Horário: 19h00
Local: Quadra da Escola Municipal Dalva Cifuentes Gonçalves

Pauta:
 Seminário Orientativo sobre as barragens e o exercício simulado

	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
1.	ROBSON SILVEIRA	DEFESA CIVIL PNL	
2.	Amatilde Santos Silva	HONÓRIO BICALHO	
3.	William Farias Silva	Defesa Civil NL	
4.	Cleio Divino Martins da Silva	Compesco NL	
5.	Elvio Alves	Defesa Civil	
6.	Leopoldo Otávio Silva Rodrigues	H. Bicalho	
7.	Mathus Henrique Leonardo Amaral	H. Bicalho	
8.	Sabrina Galvão Cornelio	SAÚDE - gerente UBS	
9.	Isabella Laila Caputo	E.E. Josefina Wernand	

Página 1 de 6

	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
26.	Mariana R. C. Sacramento	Escola Infância Unificada	
27.	Andressa Borges Marcellino	Comunidade Homêrbical	
28.	JOYAS OLIVEIRA.	DE NOVA LIMA	
29.	Juliana Regina Xavier	Comunidade	
30.	Ulberes Roberto Aguiar	"	
31.	Cyrlene MB D	"	
32.	Paulo	"	
33.	Renata M. de Arla	Polícia Militar	
34.	Saúl Amory Gomes Correa	Comunidade	
35.	Diego Amaro Ferreira	Pm.	
36.	Alison Ferreira Ville	Anglo Gold	
37.	Kitty Aparecida Pontes Pereira	Professora E.E. Goffim	
38.	Pin	honora Rualba	
39.	Francisco Junior	Polícia Militar	
40.	Arádon Uliveira Barbosa	Defesa Civil NL	
41.	Antea Fernanda Lima	PMNL	

Página 3 de 6

Salvamento Automático Lista de presença_Seminário Orientativo_Nova Lima_online... • Última modificação: 14 de junho

Arquivo **Página Inicial** Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibir Ajuda

Colar Calibri 11 A⁺ N I S Fonte Alinhamento Número

	A	B	C	D
1	PARTICIPANTE	PRESENÇA		
2	Aylama Margie De Leão	ok		
3	Marcos Eduardo nmc	ok		
4	Ariely	ok		
5	Liziane	ok		
6	Heleno	ok		
7	Carla	ok		
8	Maria Barbosa	ok		
9	Iphone Marcos	ok		
10				

LISTA DE PRESENÇA- SEMINÁRIO ORIENTATIVO RAPOSOS 1º SEMESTRE DE 2023

**PAEBM - Queiroz
Seminário Orientativo Anual - 2023**

Lista de presença

Data: 13/06/2023
Horário: 19h00
Local: Cine Soaral - Raposos

Pauta:
 Seminário Orientativo sobre as barragens e o exercício simulado

	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
1.	Raimunda de Brito Patrício		
2.	Monete de Nabor		
3.	Benedict Jansen Rocha		
4.	MARCELO SOARES DE JESUS	D.C Raposos	
5.	Salvino Maralim da Costa		
6.	Antônio Pólsky	AGA	
7.	Marcos Sérgio Latour		
8.	Thiago Pereira dos Santos	PMCA	
9.	Juliano D.C. Solt Mt	PMCA	

Página 1 de 6

	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
10.	Alma Aparecida J. Brito	PM Meio Ambiente	
11.	Paula Regina Viana Silva	PM Meio Ambiente	
12.	Diogo Henrique de Aguiar	DEFESA CIVIL RAPOSOS	
13.	Wagner Tavares	COMERCIANTE	
14.	Carolina Assis	Comunidade de	
15.	Hellen Victoria	Comunidade de	
16.	Barbara Gisele Silva	São João Batista	
17.	Renata da Encarnação Siqueira		
18.	Umbriel Wilson dos Santos		
19.	Deborah Alice Costa		
20.	Marilda Aparecida Escadin	Comunidade	
21.	Thiago Pereira de Oliveira	PM Raposos	
22.	Felipe Augusto de Oliveira	PM Raposos	
23.	Valdinei Soares		
24.	Maria Marta Feres	Ref. Raposos	
25.		RN ESPORTES	

Página 2 de 6

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
143 / 200

	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
26.	Luiza Maria de Oliveira	Anglo Gold Ashanti	
27.	Renata Ap. Silva	Comunidade	
28.	Terzina Ruizajitos	Raposos	
29.	Alcides de Azevedo	Raposos	
30.	Julio C. R. B. B.	Raposos	
31.	Adriana C. V.	Raposos	
32.	Rafaela Maria de Jesus	Raposos	
33.	Sol de Jesus	Raposos	
34.	Luiz de Jesus	Raposos	
35.	Rafael	Raposos	
36.	Edna de Jesus	Raposos	
37.	Clara de Jesus	Raposos	
38.	Marta de Jesus	Raposos	
39.	Letícia Maria de Jesus	Raposos	
40.	Marta Eliza de Jesus	Raposos	
41.	Clara de Jesus	Raposos	

Página 3 de 6

	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
42.	Luiz de Jesus	AGA	31984223099
43.	Kelly de Jesus		987075608
44.	Luiz de Jesus	PANDA	973959135
45.	Thiago de Jesus	AGA	999527468
46.			
47.			
48.			
49.			
50.			
51.			
52.			
53.			
54.			
55.			
56.			
57.			

Página 4 de 6

LISTA DE PRESENÇA – TABLETOP 1º SEMESTRE DE 2023

ANGLOGOLDASHANTI		LISTA DE PRESENÇA	DATA: 12/06/2023 HORA INÍCIO: 10:00 HORA FIM:
TABLE TOP SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE QUEIROZ			
LOCAL: Defesa Civil - VARR 2002			
NOME	INSTITUIÇÃO/ SCO	ASSINATURA	
1	Maíra Jereza Brito da Siqueira	AGA-chefe de operações	Maíra Jereza
2	Filipe Ferreira da Silva	AGA-Líder de equipes	Filipe Ferreira da Silva
3	Paula Fernandes de Aguiar	AGA-EI e comunidades	Paula
4	SOIAS ARONOVICH Oltchik	DEFESA CIVIL NL	SOIAS
5	Rogério Jacson Luiz de Lima	MPMG	Rogério
6	ROBSON SILVEIRA	DEFESA CIVIL NL	Robson
7	MARCELO SOARES DE JESUS	DEFESA CIVIL Paraná	Marcelo
8	Antônio André Pereira Silva	PM Meio Ambiente	Antônio
9	Henrique Thadeu G.	CEMIG	Henrique
10	Thiago Luis do Couto	PRIME-NORUMA	Thiago
11	Douglas de Oliveira Aguiar	Sec. Estado Minas	Douglas
12	Juliana Rita Schaefer Martin	AME - Msa Lime	Juliana
13	Ana Carolina Maca	AGA	Ana Carolina
14	Leandro Soares Lima	CBRIG	Leandro
15	Cláudio Roberto de Souza	AGE	Cláudio
16	Rafael R.	AGA	Rafael
17	Leandro Nogueira Dias	AGE	Leandro
18	William F. Ferreira	AGA	William
19	ISRAEL NOGUEIRA POSSI	AGA	Israel
20	RAFAEL LUIZ G. FERREIRA	AGA/chefe de equipes	Rafael
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			

LISTA DE PRESENÇA – SIMULADO DE EMERGÊNCIA 1º SEMESTRE DE 2023

ANGLOGOLDASHANTI		LISTA DE PRESENÇA	DATA: 17/06/2023 HORA INÍCIO: 07:00 HORA FIM: 12:00
SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE QUEIROZ			
LOCAL:		Defesa Civil	
NOME	INSTITUIÇÃO/SCO	ASSINATURA	
1	Gysiany goncalves	bridge	[Signature]
2	Henrique marcel	AGA	[Signature]
3	Endrick Daniel	Panda	[Signature]
4	Katrine cunha	Panda	[Signature]
5	Rafael Souza	Panda	[Signature]
6	Primo Soares	Panda	[Signature]
7	Naemi Monteiro	Panda	[Signature]
8	Kelly Baccardo	Panda	[Signature]
9	Messias Alves	Panda	[Signature]
10	Ubirimir Vellozo	Panda	[Signature]
11	Sarah Ketlen	Panda	[Signature]
12	Ana Julia Basilio	Panda	[Signature]
13	Nayara Vieira	Panda	[Signature]
14	Sofia Teixeira Lara	Panda	Sofia Lara
15	Ruana das Lamas S.	Panda	[Signature]
16	Adriana Luana Silva	Panda	[Signature]
17	Luciana Lamas R. de Oliveira	Panda	[Signature]
18	Armando Adriano P. Silva	Panda	[Signature]
19	Mathias Xavier Silva	Panda	[Signature]
20	Yolane Xavier Moura	Panda	[Signature]
21	Armando de Sousa	Panda	[Signature]
22	Leonardo Gomes de Souza	Panda	[Signature]
23	Renata Brito	Panda	[Signature]
24	Maria Joana Soares	Panda	[Signature]
25	Lucas H. S. Magalhães	Panda	Lucas H. S. Magalhães
26	Maria Victoria de Souza	Panda	[Signature]
27	Luiza Vanessa S. R.	Panda	[Signature]
28	André Ricardo de Aguiar	Panda	[Signature]
29	Marcelina M. Pinto	Panda	[Signature]
30	Juza Luiza Ferraz Laminio	Panda	Juza Luiza F.
31	Isabela	Panda	[Signature]
32	Ana Clara Malagó	Panda	[Signature]
33	Guilherme Buzio	Panda	Guilherme Buzio
34	Ana Carolina Moura de Oliveira	Panda	Ana Carolina Moura
35	Alexsandro dos Santos	Panda	[Signature]

ANGLOGOLD ASHANTI		LISTA DE PRESENÇA		DATA: 6/16
				HORA INÍCIO: 07:00
				HORA FIM: 12:00
SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE QUEIROZ				
LOCAL:		Defesa Civil		
1	NOME	INSTITUIÇÃO/ SCO	ASSINATURA	
1	Leticia Azevedo	Panda	Leticia A.	
2	Matheus Rosa	Panda	Matheus Rosa	
3	Tainara Araujo	Panda	Tainara	
4	Gabrielle Fernanda	Panda	Gabrielle Fernanda	
5	Guilherme Bigão	Panda	Guilherme Bigão	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				

ANGLO GOLD ASHANTI		LISTA DE PRESENÇA		DATA: 21/08
				HORA INÍCIO: 08:00
				HORA FIM: 12:00
SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE QUEIROZ				
LOCAL:		Defesa Civil		
Nº	NOME	INSTITUIÇÃO/ SCO	ASSINATURA	
1	Arthur Baracho	Panda	Arthur Baracho	
2	William Henrique	"	William Henrique	
3	Elton Manoel Matelli	"	Elton Manoel Matelli	
4	Ana Luiza Ribeiro M. de Souza	"	Ana Luiza Ribeiro M. de Souza	
5	Andréa Guimaraes Sacramento	"	Andréa Guimaraes Sacramento	
6	Anderson Muler de Souza	"	Anderson Muler de Souza	
7	Caroline Pereira Sacramento	"	Caroline Pereira Sacramento	
8	Alexsandro dos Santos Costa	"	Alexsandro dos Santos Costa	
9	Lucas H. S. Maranhão	"	Lucas H. S. Maranhão	
10	Vitor Hugo da Silva Mendes	"	Vitor Hugo da Silva Mendes	
11	Fabiana Michelini de Souza	"	Fabiana Michelini de Souza	
12	Felipe Henrique CA	"	Felipe Henrique CA	
13	Alexsandro dos Santos Costa	"	Alexsandro dos Santos Costa	
14	Ala Carolina	"	Ala Carolina	
15	Rafael Gustavo Silva	"	Rafael Gustavo Silva	
16	Marcelo Alves	"	Marcelo Alves	
17	Camil Costa	"	Camil Costa	
18	Comunidade Indígena Etalo	"	Comunidade Indígena Etalo	
19	Letícia Xavier de	"	Letícia Xavier de	
20	Tainara Brito de Brito	"	Tainara Brito de Brito	
21	Gabrielle Fernanda Alves	"	Gabrielle Fernanda Alves	
22	Matheus Souza Faria	"	Matheus Souza Faria	
23	Felipe Alexandre da Silva	"	Felipe Alexandre da Silva	
24	Katiana Elvete Costa	"	Katiana Elvete Costa	
25	Leonardo Gomes da Cruz	"	Leonardo Gomes da Cruz	
26	Vitor Guilherme de S. Nunes	"	Vitor Guilherme de S. Nunes	
27	Ana Julia Leonardo Bastão	"	Ana Julia Leonardo Bastão	
28	Sarah K. Nunes Lopes	"	Sarah K. Nunes Lopes	
29	Elton Manoel Matelli	"	Elton Manoel Matelli	
30	Jana Luiza Ferreria Romário	"	Jana Luiza Ferreria Romário	
31	Isabela	"	Isabela	
32	Letícia Azevedo	"	Letícia Azevedo	
33	Matheus Xavier Silva	"	Matheus Xavier Silva	
	Marcelo Vemian Gusmão	"	Marcelo Vemian Gusmão	

ANGLOGOLDASHANTI		LISTA DE PRESENÇA	DATA: 21/09
			HORA INÍCIO: 07:00
			HORA FIM: 12:00
SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE QUEIROZ			
LOCAL:	Defesa Civil		
NOME	INSTITUIÇÃO/ SCD	ASSINATURA	
1	Herbet de Castro	AGA	Herbet Castro
2	Permeado Silva	AGA	Permeado Silva
3	Allisson Villa	AGA	Allisson Villa
4	Isabela Pimenta	AGA	Isabela Pimenta
5	Ana Luiza Brant	BH press	Ana Luiza Brant
6	Dayane de Oliveira	prefeitura	Dayane de Oliveira
7	Maira Santos	pimenta de	Maira Santos
8	Aula Leão	pimenta de	Aula Leão
9	Samuel Rodrigues	AGA	Samuel Rodrigues
10	Luciene de Almeida	AGA	Luciene de Almeida
11	William Fernandes	AGA	William Fernandes
12	Larraz Navy	AGA	Larraz Navy
13	Juliana Schaefer	Polícia Militar	Juliana Schaefer
14	Thiago Pereira	Polícia Militar	Thiago Pereira
15	Henrique Tadeu	Bombeiro	Henrique Tadeu
16	Luciana Fagundes	Bombeiro	Luciana Fagundes
17	Bonardo Machado	Bombeiro	Bonardo Machado
18	Anderson Damasceno	Bombeiro	Anderson Damasceno
19	Leonar Soares	Bombeiro	Leonar Soares
20	Guilherme Peixoto	AGA	Guilherme Peixoto
21	Diego Torrico	Venid	Diego Torrico
22	Taof Tamaruki	Venid	Taof Tamaruki
23	Rose Antonio	Venid	Rose Antonio
24	Marcelo Venício	Venid	Marcelo Venício
25	Pablo Ricardo	Venid	Pablo Ricardo
26	Hugo Gomes	Venid	Hugo Gomes
27	Thiago Horta	AGA	Thiago Horta
28	Tingo Oliveira	AGA	Tingo Oliveira
29	Danielle Veloso	AGA	Danielle Veloso
30	Helena Maciel	NHC	Helena Maciel
31	Samara Reis	AGA	Samara Reis
32	Priscila de Deus	AGA	Priscila de Deus
33	Guilherme Roza	AGA	Guilherme Roza

ANGLOGOLD ASHANTI		LISTA DE PRESENÇA	DATA: 4/10
			HORA INÍCIO: 17:00
			HORA FIM: 17:00
SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE QUEIROZ			
LOCAL:	Defesa Civil		
NOME	INSTITUIÇÃO/ SCO	ASSINATURA	
1	Marcelo Andrade	NMC	[Signature]
2	Adelia merces	NMC	[Signature]
3	Priscila Amarim	Defesa Civil	[Signature]
4	Guilherme Sander	NMC	[Signature]
5	Eliseu Sergio	Defesa Civil	[Signature]
6	Emerson Ribeiro	Defesa Civil	[Signature]
7	Robson Silveira	Defesa Civil	[Signature]
8	Dimeau Paiva	Defesa Civil	[Signature]
9	Gedelias Gomes	Defesa Civil	[Signature]
10	Davide Duarte	Defesa Civil	[Signature]
11	Jane Kelle	Polícia Militar	[Signature]
12	Keemerson Henrique	Polícia Militar	[Signature]
13	Jonathan Oliveira	Defesa Civil	[Signature]
14	Clesio Silva	Defesa Civil	[Signature]
15	Elvio Alves	Defesa Civil	[Signature]
16	Rodriao Augusto	Defesa Civil	[Signature]
17	Eden Souza Silva	Defesa Civil	[Signature]
18	Thiago Teixeira	HBA	[Signature]
19	Maria Alice Herme	NMC	[Signature]
20	Mariana Nolas	NMC	[Signature]
21	Tomas Oliveira	Defesa Civil	[Signature]
22	Paula Firme	MPMG	[Signature]
23	Liziane Lime	MPMG	[Signature]
24	William Silva	Defesa Civil	[Signature]
25	Vuri Cardoso	24H	[Signature]
26	Waltera Fernandes	Aldini	[Signature]
27	João Vitor Alves	Aldini	[Signature]
28	Douglas morais	HBA	[Signature]
29	Raimunda Nunes	Defesa Civil	[Signature]
30	Wagner Santos	Defesa Civil	[Signature]
31	Helena Betania	Defesa Civil	[Signature]
32	Bianca Caroline	Defesa Civil	[Signature]
33	Samuel Richard	Defesa Civil	[Signature]

(cedec)
(cedec)
(compedec)
(cedec)

(cedec)
(compedec)

ANGLOGOLD ASHANTI		LISTA DE PRESENÇA		DATA: 11/11
				HORA INÍCIO: 13:00
				HORA FIM: 13:00
SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE QUEIROZ				
LOCAL:		Defesa Civil		
NOME	INSTITUIÇÃO/SCO	ASSINATURA		
1	Ronaldo Ribeiro	Defesa civil		
2	David de Lucas	Defesa civil		
3	marina Franca	Defesa civil		
4	André Luiz	Defesa civil		
5	Victoria Marcelino	Defesa civil		
6	Lucca Sial	Ponto 2		
7	Landra Sena	Tpiranga		
8	Nathalia Queiroz	SEMED		
9	Patricia Coelho	ACTA		
10	Alessandro de Jesus	ACTA		
11	Fernanda Scorthy	Deletim		
12	Trene Aparecida	prefeitura		
13	Adriano Fernandes	Tpiranga		
14	Adevilson Valadres	Tpiranga		
15	thiago Sergio	HBA		
16	XXXXXXXXXX	X		
17	Valmir gomes	HBA		
18	marcelo martins	Fenix		
19	Adão Silva	Fenix		
20	Tarcisio Silva	MPMG		
21	Bruno Augusto	Panda		
22	Cabele gonzalez	Panda		
23	Rafaelly Macarelly	Panda		
24	Carla Lemos	Anglo gold		
25	Fabio Junior	ASS c gno		
26	Filipe de oliveira	Fenix		
27	Crio Carvalho	Livreiro		
28	marcelo Soares	Defesa civil		
29	Diego Bronville	Defesa civil		
30	Jose Antônio	Polícia militar		
31	Edvaldo magela	AGA		
32	Cristiano Santana	AGA		
33	matheus Brito	AGA		

(Livros e etc)

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

N° AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003
N° CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Revisão - 10
Página
152 / 200

ANGLOGOLDASHANTI		LISTA DE PRESENÇA	
		<small>DATA: 11.11.2023 TERA DIA: 07.00 HORAS: 11.00</small>	
SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE QUEIROZ			
LOCAL: Defesa Civil			
1	NOME	INSTITUIÇÃO/SCO	ASSINATURA
1	Emelina Gomes P. Pereira	Pjoda	<i>[Signature]</i>
2	Filipe Ferreira de Silva	Analista de Geo	<i>[Signature]</i>
3	Marta Inês da Silva Sousa	AGA	<i>[Signature]</i>
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I	Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10	
	Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 153 / 200	

22.4 PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAEBM

PROTOCOLO PAEBM – REVISÃO 09	
1	Instituição: Coordenadoria Estadual de Defesa Civil – Minas Gerais Responsável / Cargo: Ten.-Cel. Carlos Eduardo Lopes / Coord. Adjunto de Defesa Civil Recebido por / Cargo: CEDEC Entrada / Protocolista Data do Protocolo: 24/03/2023
2	Instituição: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Municipal de Nova Lima Responsável / Cargo: Sr. Robson Silveira / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil Recebido por / Cargo: Bianca Carolina Data do Protocolo: 24/03/2023
3	Instituição: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Municipal de Raposos Responsável / Cargo: Sr. Marcelo Soares / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil Recebido por / Cargo: Marcelo Soares / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil Data do Protocolo: 24/03/2023
4	Instituição: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Municipal de Sabará Responsável / Cargo: Sr. Elias Magalhães / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil Recebido por / Cargo: Sr. Elias Magalhães / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil Data do Protocolo: 30/03/2023
5	Instituição: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Municipal de Santa Luzia Responsável / Cargo: Sra. Lorena Elen da Silva Borges / Coord. Mun.de Prot. e Defesa Civil Recebido por / Cargo: Sra. Lorena Elen da Silva Borges / Coord. Mun.de Prot. e Defesa Civil Data do Protocolo: 17/03/2023
6	Instituição: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Lagoa Santa Responsável / Cargo: Sr. Rafael Lemes Garcia / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil Recebido por / Cargo: Letícia Gabriela Data do Protocolo: 24/03/2023
PROTOCOLO PAEBM – REVISÃO 10	
7	Instituição: Coordenadoria Estadual de Defesa Civil – Minas Gerais Responsável / Cargo: Ten.-Cel. Carlos Eduardo Lopes / Coord. Adjunto de Defesa Civil Recebido por / Cargo: CEDEC Entrada / Protocolista Data do Protocolo: -
8	Instituição: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Municipal de Nova Lima Responsável / Cargo: Sr. Robson Silveira / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil Recebido por / Cargo: Bianca Carolina Data do Protocolo: -
9	Instituição: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Municipal de Raposos Responsável / Cargo: Sr. Marcelo Soares / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil Recebido por / Cargo: Marcelo Soares / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil Data do Protocolo: -
10	Instituição: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Municipal de Sabará Responsável / Cargo: Sr. Elias Magalhães / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil Recebido por / Cargo: Sr. Elias Magalhães / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 154 / 200

	Data do Protocolo: -
11	Instituição: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Municipal de Santa Luzia Responsável / Cargo: Sra. Lorena Elen da Silva Borges / Coord. Mun.de Prot. e Defesa Civil Recebido por / Cargo: Sra. Lorena Elen da Silva Borges / Coord. Mun.de Prot. e Defesa Civil Data do Protocolo: -
12	Instituição: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Lagoa Santa Responsável / Cargo: Sr. Rafael Lemes Garcia / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil Recebido por / Cargo: Letícia Gabriela Data do Protocolo: -



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003
Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Revisão - 10
Página
155 / 200



Nova Lima, 17 de março de 2023

À Coordenadoria Estadual de Defesa Civil
Endereço: Rodovia Papa João Paulo II B - Serra Verde, nº 4143 - BH / MG

Ref: Encaminhamento das **Seções I** e **Seções II** dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) das Barragem Calcinaados, Rapaunha e Cocuruto (Planta Metalúrgica do Queiroz) - Nova Lima/MG

Prezado Sr. Ten-Cel PM Carlos Eduardo Lopes - Coordenador Estadual Adjunto de Defesa Civil,

ANGLOGOLD ASHANTI CÓRREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S.A. (AngloGold), sociedade empresária regularmente constituída, com sede na cidade de Santa Bárbara/MG, na Fazenda São Bento, s/n, Barra Feliz, e escritório na Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 – Boa Vista - Cep 34.000-000 Nova Lima - Minas Gerais, inscrita no CNPJ sob o n. 18.565.382/0001-66, através de seu representante ao final nomeado e assinado, em atendimento a Lei Estadual nº 23.291/2019 ao Decreto Estadual nº 48.078/2020 e a Resolução ANM nº 95/2022, vem respeitosamente apresentar a documentação referente as **Seções I** dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração e **Seções II** dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), referente as Barragens Rapaunha, Calcinaados e Cocuruto, no município de Nova Lima/MG.

Sem mais, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Matheus Amzalak
Maticula 51385
CREA-MG 136.180/D1



Matheus Junqueira Amzalak – Coordenador/Gerente de PAEBM
E-mail: mjamzalak@anglogoldashanti.com
AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.

Obs Referente a Barragem Cocuruto, O PAEBM não será recebido, enquanto o Órgão responsável pela Reprovação não comunicar oficialmente a reprovação ao Empreendedor. A reprovação da CEDEC não engloba Todo o PAEBM, havendo a necessidade de aguardar os demais Órgãos. As demais receberemos apenas a seção II.



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
156 / 200



Nova Lima, 17 de março de 2023

À Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Nova Lima
Endereço: Rua Waldir Nazareth, nº 36 - Oswaldo Barbosa Pena II - NL/MG

Ref.: Encaminhamento das **Seções I** e **Seções II** dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) das Barragem Calcinaços, Rapaunha e Cocuruto (Planta Metalúrgica do Queiroz) - Nova Lima/MG

Prezado Sr. Robson Silveira - Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil de Nova Lima,

ANGLOGOLD ASHANTI CÓRREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S.A. (AngloGold), sociedade empresária regularmente constituída, com sede na cidade de Santa Bárbara/MG, na Fazenda São Bento, s/n, Barra Feliz, e escritório na Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 - Boa Vista - Cep 34.000-000 Nova Lima - Minas Gerais, inscrita no CNPJ sob o n. 18.565.382/0001-66, através de seu representante ao final nomeado e assinado, em atendimento a Lei Estadual nº 23.291/2019 ao Decreto Estadual nº 48.078/2020 e a Resolução ANM nº 95/2022, vem respeitosamente apresentar a documentação referente as **Seções I** dos **Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração** e **Seções II** dos **Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração** (PAEBM), referente as Barragens Rapaunha, Calcinaços e Cocuruto, no município de Nova Lima/MG.

Sem mais, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Math 14
Matheus Amzalak
Matrícula 51385
CREA-MG 136.180/D

Matheus Junqueira Amzalak - Coordenador/Gerente de PAEBM
E-mail: mjamzalak@anglogoldashanti.com
AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.

RECEBIDO EM
AS 07:11
Bárbara Caroline
DEFESA CIVIL



PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO

PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003
Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Revisão - 10
Página
157 / 200



Nova Lima, 17 de março de 2023

À Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Raposos
Endereço: Rua Geraldo Gomes Lima, nº 84 - Centro - Raposos/MG

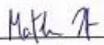
Ref.: Encaminhamento das Seções I e Seções II dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) das Barragem Calcinados, Rapauha e Cocuruto (Planta Metalúrgica do Queiroz) - Nova Lima/MG

Prezado Sr. Marcelo Soares - Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil de Raposos,

ANGLOGOLD ASHANTI CÓRREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S.A. (AngloGold), sociedade empresária regularmente constituída, com sede na cidade de Santa Bárbara/MG, na Fazenda São Bento, s/n, Barra Feliz, e escritório na Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 - Boa Vista - Cep 34.000-000 Nova Lima - Minas Gerais, inscrita no CNPJ sob o n. 18.565.382/0001-66, através de seu representante ao final nomeado e assinado, em atendimento a Lei Estadual nº 23.291/2019 ao Decreto Estadual nº 48.078/2020 e a Resolução ANM nº 95/2022, vem respeitosamente apresentar a documentação referente as Seções I dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração e Seções II dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), referente as Barragens Rapauha, Calcinados e Cocuruto, no município de Nova Lima/MG.

Sem mais, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,


Matheus Amzalak
Matricula 51385
CREA-MG 136.180/D

Matheus Junqueira Amzalak - Coordenador/Gerente de PAEBM
E-mail: mjamzalak@anglogoldashanti.com
AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.

Recebido em 24/03/2023,
as 10h04min.
M. Junqueira
Coordenador



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003
Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Revisão - 10
Página
158 / 200



Nova Lima, 17 de março de 2023

À Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Sabará
Endereço: Avenida Expedicionário Romeu Jer Dantas, s/nº – Caixa – Sabará /MG

Ref. Encaminhamento das **Seções I** e **Seções II** dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) das Barragem Calcinados, Rapaunha e Cocuruto (Planta Metalúrgica do Queiroz) – Nova Lima/MG

Prezado Sr. Elias Magalhães - Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil de Sabará,

ANGLOGOLD ASHANTI CÔRREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S.A. (AngloGold), sociedade empresária regularmente constituída, com sede na cidade de Santa Bárbara/MG, na Fazenda São Bento, s/n, Barra Feliz, e escritório na Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 – Boa Vista - Cep 34.000-000 Nova Lima - Minas Gerais, inscrita no CNPJ sob o n. 18.565.382/0001-66, através de seu representante ao final nomeado e assinado, em atendimento a Lei Estadual nº 23.291/2019 ao Decreto Estadual nº 48.078/2020 e a Resolução ANM nº 95/2022, vem respeitosamente apresentar a documentação referente as **Seções I** dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração e **Seções II** dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), referente as Barragens Rapaunha, Calcinados e Cocuruto, no município de Nova Lima/MG.

Sem mais, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Matheus Amzalak
Matricula 51385
CREA-MG 136 180/C

Matheus Amzalak
Matheus Junqueira Amzalak – Coordenador/Gerente de PAEBM
E-mail: mjamzalak@anglogoldashanti.com
AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.

*noo renovado
AVANÇO DO
CONTEN DO -
RECEBIDO -
DIA 30/03/2023*

2023
PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
MUNICÍPIO DE SABARÁ - MG



PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO

PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
159 / 200



Nova Lima, 17 de março de 2023

À Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Santa Luzia
Endereço: Rua Baldim, s/nº - Rio das Velhas - Santa Luzia /MG

Ref: Encaminhamento das **Seções I** e **Seções II** dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) das Barragem Calcinao, Rapaunha e Cocuruto (Planta Metalurgica do Queiroz) - Nova Lima/MG

Prezada Sra. Lorena Elen da Silva Borges - Coordenadora Municipal de Proteção e Defesa Civil de Santa Luzia,

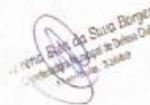
ANGLOGOLD ASHANTI CÔRREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S.A. (AngloGold), sociedade empresária regularmente constituída, com sede na cidade de Santa Bárbara/MG, na Fazenda São Bento, s/n, Barra Feliz, e escritório na Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 - Boa Vista - Cep 34 000-000 Nova Lima - Minas Gerais, inscrita no CNPJ sob o n. 18.565.382/0001-66, através de seu representante ao final nomeado e assinado, em atendimento a Lei Estadual nº 23.291/2019 ao Decreto Estadual nº 48.078/2020 e a Resolução ANM nº 95/2022, vem respeitosamente apresentar a documentação referente as **Seções I** dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração e **Seções II** dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), referente as Barragens Rapaunha, Calcinao e Cocuruto, no município de Nova Lima/MG.

Sem mais, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

 **Matheus Amzalak**
Matricula 51385
CREAMG 136.180/D

Matheus Junqueira Amzalak - Coordenador/Gerente de PAEBM
E-mail: miamzalak@anglogoldashanti.com
AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.





PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO

PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I

Nº AGA

AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA

UC-2023-AGA-RT-005-10

Página

160 / 200



Nova Lima, 17 de março de 2023

À Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Lagoa Santa
Endereço: Rua São João, nº 290, bairro Centro, Lagoa Santa/MG

Ref.: Encaminhamento das **Seções I** e **Seções II** dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) das Barragem Calcinaados, Rapaunha e Cocuruto (Planta Metalúrgica do Queiroz) – Nova Lima/MG

Prezada Sr. Rafael Lemes Garcia - Coordenadora Municipal de Proteção e Defesa Civil de Lagoa Santa,

ANGLOGOLD ASHANTI CÓRREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S.A. (AngloGold), sociedade empresária regularmente constituída, com sede na cidade de Santa Bárbara/MG, na Fazenda São Bento, s/n, Barra Feliz, e escritório na Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 – Boa Vista - Cep 34.000-000 Nova Lima - Minas Gerais, inscrita no CNPJ sob o n. 18.565.382/0001-66, através de seu representante ao final nomeado e assinado, em atendimento a Lei Estadual nº 23.291/2019 ao Decreto Estadual nº 48.078/2020 e a Resolução ANM nº 95/2022, vem respeitosamente apresentar a documentação referente as **Seções I** dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração e **Seções II** dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), referente as Barragens Rapaunha, Calcinaados e Cocuruto, no município de Nova Lima/MG.

Sem mais, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Matheus Amzalak
Matricula 51385
CREA-MG 136.180/E

Matheus Junqueira Amzalak – Coordenador/Gerente de PAEBM
E-mail: miamzalak@anglogoldashanti.com
AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.

Recebido 24/03/23
Aurora
Alice Gabriela

		<p align="center">PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</p>	
<p>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I</p>		<p>Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003</p>	<p align="right">Revisão - 10</p>
		<p>Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10</p>	<p align="right">Página 161 / 200</p>

22.5 DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM – DCO/RCO

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 162 / 200

22.6 MODELO DE DECLARAÇÃO DE EMERGÊNCIA AOS ÓRGÃOS PÚBLICOS

A AngloGold Ashanti informa que, nesta data, ____ de ____ de 20____, a barragem _____, localizada em _____, entrou em alerta de emergência nível 1 – fluxo de comunicação interna e comunicado aos órgãos ambientais. A mudança para o nível _____ foi motivada por _____.

Salientamos que a barragem não corre risco iminente de rompimento.

Imediatamente, a empresa colocou em prática o Plano de Ação de Emergência para garantir a segurança de empregados e moradores da região. Neste nível 1 de emergência não é necessário o acionamento de sirenes de emergência e a evacuação da zona de autossalvamento, pois não há risco iminente de rompimento. A AngloGold Ashanti trabalha para reverter a situação atual da estrutura e garantir o retorno de sua estabilidade

Ressaltamos que todas as autoridades responsáveis foram e seguem sendo comunicadas - Defesa Civil Estadual e Municipal, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, órgãos ambientais, Agência Nacional de Mineração, prefeitura e governo estadual.

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 163 / 200

22.7 MODELO DE COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA À POPULAÇÃO E IMPRENSA

Alerta de emergência na barragem _____

A AngloGold Ashanti informa que, nesta data, __ de __ de 20__, a barragem _____, localizada em _____, entrou em alerta de emergência nível 1 – fluxo de comunicação interna e comunicado aos órgãos ambientais. A mudança para o nível __ foi motivada por _____.

Salientamos que a barragem não corre risco iminente de rompimento.

A empresa colocou em prática o Plano de Ação de Emergência para garantir a segurança de empregados e moradores da região. Neste nível 1 de emergência não é necessário o acionamento de sirenes e a evacuação da zona de autossalvamento, pois não há risco iminente de rompimento. Todas as autoridades responsáveis foram comunicadas.

A AngloGold Ashanti trabalha para reverter a situação atual da estrutura e garantir o retorno de sua estabilidade

Em caso de dúvidas, os moradores da região podem entrar em contato com o nosso canal de relacionamento 0800 7271 500.



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
164 / 200

22.8 LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS DE ROTA DE FUGA

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
1	Direita	-19,97822527	-43,82424199	PE 01	Nova Lima
2	Direita	-19,97813796	-43,82470137	PE 01	Nova Lima
3	Esquerda	-19,97811662	-43,82612573	PE 01	Nova Lima
4	Esquerda	-19,97797713	-43,8264085	PE 01	Nova Lima
5	Esquerda	-19,97794962	-43,82491302	PE 01	Nova Lima
6	Direita	-19,9779094	-43,82691688	PE 01	Nova Lima
7	Direita	-19,97788965	-43,82404379	PE 01	Raposos
8	Esquerda	-19,97787989	-43,82663557	PE 01	Nova Lima
9	Direita	-19,97779956	-43,82537877	PE 01	Nova Lima
10	Esquerda	-19,97779923	-43,82673262	PE 01	Nova Lima
11	Esquerda	-19,97777892	-43,82517087	PE 01	Nova Lima
12	Esquerda	-19,97768927	-43,82684244	PE 01	Nova Lima
13	Esquerda	-19,97768846	-43,82571984	PE 01	Nova Lima
14	Esquerda	-19,97763284	-43,82608811	PE 01	Nova Lima
15	Esquerda	-19,97758687	-43,82647104	PE 01	Nova Lima
16	Esquerda	-19,97753858	-43,82741806	PE 01	Nova Lima
17	Esquerda	-19,97752797	-43,82678804	PE 01	Nova Lima
18	Esquerda	-19,97750017	-43,82693237	PE 01	Nova Lima
19	Esquerda	-19,97730925	-43,8268063	PE 01	Nova Lima
20	Direita	-19,9769995	-43,8269322	PE 01	Nova Lima
21	Direita	-19,9767011	-43,8273347	PE 01	Nova Lima
22	Direita	-19,9764569	-43,8277188	PE 01	Nova Lima
23	Esquerda	-19,97767288	-43,82405495	PE 02	Raposos
24	Esquerda	-19,97731034	-43,82388562	PE 02	Raposos
25	Esquerda	-19,97684849	-43,82372658	PE 02	Raposos
26	Esquerda	-19,97647876	-43,82383445	PE 02	Raposos
27	Esquerda	-19,97630818	-43,82399818	PE 02	Raposos
28	Esquerda	-19,97950337	-43,82164314	PE 03	Nova Lima
29	Direita	-19,97941839	-43,82190634	PE 03	Raposos
30	Direita	-19,97940043	-43,82122254	PE 03	Raposos
31	Direita	-19,97909273	-43,82153095	PE 03	Raposos
32	Direita	-19,97880196	-43,82128463	PE 03	Raposos
33	Direita	-19,97830026	-43,82119717	PE 03	Raposos
34	Direita	-19,97799454	-43,82123373	PE 03	Raposos
35	Esquerda	-19,9777665	-43,82124508	PE 03	Raposos
36	Esquerda	-19,97753298	-43,82132499	PE 03	Raposos
37	Esquerda	-19,97747278	-43,82385575	PE 03	Raposos
38	Esquerda	-19,97744257	-43,82338768	PE 03	Raposos
39	Esquerda	-19,97732095	-43,82160621	PE 03	Raposos
40	Esquerda	-19,97719597	-43,82298813	PE 03	Raposos
41	Esquerda	-19,97713156	-43,82187319	PE 03	Raposos
42	Direita	-19,97693297	-43,82220556	PE 03	Raposos
43	Esquerda	-19,9768865	-43,82264638	PE 03	Raposos
44	Direita	-19,97664874	-43,82221809	PE 03	Raposos



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
165 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
45	Esquerda	-19,97646066	-43,82246797	PE 03	Raposos
46	Direita	-19,97626858	-43,82211579	PE 03	Raposos
47	Direita	-19,97600753	-43,82226108	PE 03	Raposos
48	Direita	-19,97590675	-43,82205158	PE 03	Raposos
49	Direita	-19,97570824	-43,82209128	PE 03	Raposos
50	Direita	-19,97533841	-43,82224323	PE 03	Raposos
51	Esquerda	-19,97845737	-43,82109605	PE 04	Raposos
52	Esquerda	-19,9781589	-43,82105049	PE 04	Raposos
53	Direita	-19,97791566	-43,82115742	PE 04	Raposos
54	Direita	-19,97764379	-43,82103521	PE 04	Raposos
55	Direita	-19,97736251	-43,82085572	PE 04	Raposos
56	Esquerda	-19,97714625	-43,82094334	PE 04	Raposos
57	Direita	-19,97681132	-43,82085026	PE 04	Raposos
58	Direita	-19,97642175	-43,8206907	PE 04	Raposos
59	Direita	-19,97725386	-43,82520025	PE 05	Raposos
60	Esquerda	-19,97685097	-43,82542426	PE 05	Raposos
61	Esquerda	-19,9763536	-43,82572137	PE 05	Raposos
62	Esquerda	-19,97585573	-43,8260281	PE 05	Raposos
63	Direita	-19,98467864	-43,81504764	PE 06	Raposos
64	Direita	-19,98409419	-43,81574491	PE 06	Raposos
65	Direita	-19,98366515	-43,81641998	PE 06	Raposos
66	Esquerda	-19,98348472	-43,8175894	PE 06	Raposos
67	Esquerda	-19,98344526	-43,81709272	PE 06	Raposos
68	Esquerda	-19,98318409	-43,81857603	PE 06	Nova Lima
69	Esquerda	-19,9828862	-43,81861648	PE 06	Nova Lima
70	Direita	-19,98274356	-43,81763766	PE 06	Raposos
71	Esquerda	-19,9826422	-43,81860874	PE 06	Nova Lima
72	Direita	-19,98251855	-43,81751285	PE 06	Raposos
73	Esquerda	-19,98237205	-43,81874456	PE 06	Nova Lima
74	Esquerda	-19,98210336	-43,81910017	PE 06	Nova Lima
75	Esquerda	-19,98190663	-43,81940747	PE 06	Nova Lima
76	Esquerda	-19,98184695	-43,81994311	PE 06	Nova Lima
77	Esquerda	-19,98165976	-43,82032678	PE 06	Nova Lima
78	Esquerda	-19,98153201	-43,8226702	PE 06	Nova Lima
79	Esquerda	-19,98145241	-43,82039523	PE 06	Nova Lima
80	Esquerda	-19,98142071	-43,82069872	PE 06	Nova Lima
81	Direita	-19,98140281	-43,82065524	PE 06	Nova Lima
82	Esquerda	-19,98127255	-43,8225712	PE 06	Nova Lima
83	Direita	-19,98106847	-43,82043592	PE 06	Raposos
84	Direita	-19,98095213	-43,82254456	PE 06	Nova Lima
85	Direita	-19,98077665	-43,8205372	PE 06	Raposos
86	Esquerda	-19,980698	-43,82280614	PE 06	Nova Lima
87	Direita	-19,98066264	-43,82223385	PE 06	Nova Lima
88	Esquerda	-19,98059688	-43,82242697	PE 06	Nova Lima
89	Esquerda	-19,98059589	-43,8218021	PE 06	Nova Lima
90	Esquerda	-19,98052046	-43,82282388	PE 06	Nova Lima



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
166 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
91	Esquerda	-19,98047602	-43,82215669	PE 06	Nova Lima
92	Direita	-19,98047209	-43,82065089	PE 06	Raposos
93	Direita	-19,98047093	-43,82244506	PE 06	Nova Lima
94	Direita	-19,98042274	-43,82164349	PE 06	Nova Lima
95	Esquerda	-19,98042274	-43,82164349	PE 06	Nova Lima
96	Esquerda	-19,98030272	-43,82179245	PE 06	Nova Lima
97	Esquerda	-19,98025546	-43,82154248	PE 06	Nova Lima
98	Esquerda	-19,98020353	-43,82083417	PE 06	Raposos
99	Esquerda	-19,9801833	-43,82121354	PE 06	Nova Lima
100	Esquerda	-19,98008007	-43,82327522	PE 06	Nova Lima
101	Direita	-19,97986598	-43,82097522	PE 06	Raposos
102	Esquerda	-19,97946419	-43,82332999	PE 06	Nova Lima
103	Esquerda	-19,97893047	-43,82364565	PE 06	Nova Lima
104	Esquerda	-19,97858418	-43,82420034	PE 06	Nova Lima
105	Esquerda	-19,97843083	-43,82448405	PE 06	Nova Lima
106	Direita	-19,97811263	-43,82496915	PE 06	Nova Lima
107	Esquerda	-19,9781098	-43,82495508	PE 06	Nova Lima
108	Direita	-19,98133737	-43,82676504	PE 07	Nova Lima
109	Esquerda	-19,98128353	-43,82672296	PE 07	Nova Lima
110	Esquerda	-19,98124673	-43,82715326	PE 07	Nova Lima
111	Esquerda	-19,98088428	-43,82645231	PE 07	Nova Lima
112	Esquerda	-19,98060022	-43,82612882	PE 07	Nova Lima
113	Esquerda	-19,98005112	-43,82640965	PE 07	Nova Lima
114	Esquerda	-19,97965351	-43,82629447	PE 07	Nova Lima
115	Esquerda	-19,97931064	-43,82636865	PE 07	Nova Lima
116	Esquerda	-19,97904261	-43,82659138	PE 07	Nova Lima
117	Esquerda	-19,97871112	-43,82681659	PE 07	Nova Lima
118	Direita	-19,97834237	-43,82695001	PE 07	Nova Lima
119	Direita	-19,98401283	-43,82756611	PE 08	Nova Lima
120	Direita	-19,98343698	-43,82724365	PE 08	Nova Lima
121	Direita	-19,98319376	-43,82731066	PE 08	Nova Lima
122	Esquerda	-19,98296832	-43,82708612	PE 08	Nova Lima
123	Esquerda	-19,98278655	-43,82718522	PE 08	Nova Lima
124	Esquerda	-19,982381	-43,82681662	PE 08	Nova Lima
125	Esquerda	-19,98236227	-43,82691649	PE 08	Nova Lima
126	Esquerda	-19,98202868	-43,8266033	PE 08	Nova Lima
127	Direita	-19,98202247	-43,8268891	PE 08	Nova Lima
128	Esquerda	-19,98193651	-43,82522757	PE 08	Nova Lima
129	Esquerda	-19,98192211	-43,82606934	PE 08	Nova Lima
130	Esquerda	-19,98184294	-43,82632695	PE 08	Nova Lima
131	Esquerda	-19,98172048	-43,82603458	PE 08	Nova Lima
132	Direita	-19,98163797	-43,82686045	PE 08	Nova Lima
133	Direita	-19,98161429	-43,8234441	PE 08	Nova Lima
134	Direita	-19,98160993	-43,82498161	PE 08	Nova Lima
135	Direita	-19,98160991	-43,82533945	PE 08	Nova Lima
136	Direita	-19,98159071	-43,82469872	PE 08	Nova Lima



PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO

PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
167 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
137	Direita	-19,98157884	-43,82396147	PE 08	Nova Lima
138	Direita	-19,98157108	-43,82433209	PE 08	Nova Lima
139	Direita	-19,98558196	-43,82906516	PE 09	Nova Lima
140	Direita	-19,98526906	-43,82884797	PE 09	Nova Lima
141	Direita	-19,98503303	-43,82848883	PE 09	Nova Lima
142	Esquerda	-19,9850014	-43,82893317	PE 09	Nova Lima
143	Direita	-19,984843	-43,828347	PE 09	Nova Lima
144	Direita	-19,984547	-43,828241	PE 09	Nova Lima
145	Direita	-19,98428622	-43,82796872	PE 09	Nova Lima
146	Esquerda	-19,99122469	-43,84268575	PE 10	Nova Lima
147	Esquerda	-19,99091713	-43,84260036	PE 10	Nova Lima
148	Esquerda	-19,99065583	-43,84246402	PE 10	Nova Lima
149	Direita	-19,99019612	-43,84235118	PE 10	Nova Lima
150	Direita	-19,98989311	-43,8423701	PE 10	Nova Lima
151	Esquerda	-19,98971794	-43,84194523	PE 10	Nova Lima
152	Esquerda	-19,98970484	-43,84243506	PE 10	Nova Lima
153	Direita	-19,98970185	-43,84245257	PE 10	Nova Lima
154	Esquerda	-19,98963053	-43,84130173	PE 10	Nova Lima
155	Esquerda	-19,98953323	-43,84212132	PE 10	Nova Lima
156	Direita	-19,98939565	-43,84258833	PE 10	Nova Lima
157	Direita	-19,98935551	-43,84077902	PE 10	Nova Lima
158	Esquerda	-19,98910081	-43,84157304	PE 10	Nova Lima
159	Direita	-19,98909851	-43,84272964	PE 10	Nova Lima
160	Esquerda	-19,98906684	-43,84192022	PE 10	Nova Lima
161	Esquerda	-19,98883479	-43,84198107	PE 10	Nova Lima
162	Esquerda	-19,98875831	-43,8424139	PE 10	Nova Lima
163	Esquerda	-19,98870049	-43,84283744	PE 10	Nova Lima
164	Direita	-19,9899029	-43,84108324	PE 11	Nova Lima
165	Esquerda	-19,98965845	-43,84047979	PE 11	Nova Lima
166	Direita	-19,98940083	-43,83995471	PE 11	Nova Lima
167	Direita	-19,98935529	-43,83821599	PE 11	Nova Lima
168	Direita	-19,98926044	-43,83913557	PE 11	Nova Lima
169	Direita	-19,98925846	-43,83950506	PE 11	Nova Lima
170	Esquerda	-19,98925614	-43,83981712	PE 11	Nova Lima
171	Direita	-19,98898897	-43,83851241	PE 11	Nova Lima
172	Esquerda	-19,98892667	-43,83897181	PE 11	Nova Lima
173	Direita	-19,99169443	-43,8386118	PE 12	Nova Lima
174	Direita	-19,99150218	-43,83446814	PE 12	Nova Lima
175	Direita	-19,99145445	-43,83384876	PE 12	Nova Lima
176	Direita	-19,99139646	-43,8383539	PE 12	Nova Lima
177	Esquerda	-19,99138353	-43,83812807	PE 12	Nova Lima
178	Direita	-19,99131513	-43,83525958	PE 12	Nova Lima
179	Esquerda	-19,99122195	-43,83757081	PE 12	Nova Lima
180	Direita	-19,99112978	-43,83581002	PE 12	Nova Lima
181	Direita	-19,99111155	-43,83621661	PE 12	Nova Lima
182	Esquerda	-19,99110516	-43,8370669	PE 12	Nova Lima



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
168 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
183	Direita	-19,99109291	-43,83810476	PE 12	Nova Lima
184	Direita	-19,99104223	-43,83664143	PE 12	Nova Lima
185	Direita	-19,99082062	-43,83779065	PE 12	Nova Lima
186	Esquerda	-19,9901462	-43,83763452	PE 12	Nova Lima
187	Direita	-19,98974018	-43,83798106	PE 12	Nova Lima
188	Direita	-20,00628915	-43,83358611	PE 13	Nova Lima
189	Direita	-20,00615279	-43,83505017	PE 13	Nova Lima
190	Direita	-20,00614382	-43,83412641	PE 13	Nova Lima
191	Direita	-20,00605816	-43,83461918	PE 13	Nova Lima
192	Esquerda	-20,01118612	-43,83320516	PE 14	Nova Lima
193	Esquerda	-20,01050633	-43,83336104	PE 14	Nova Lima
194	Esquerda	-20,00965081	-43,83415565	PE 14	Nova Lima
195	Esquerda	-20,0085878	-43,834927	PE 14	Nova Lima
196	Direita	-20,00848032	-43,83244725	PE 14	Nova Lima
197	Direita	-20,00837963	-43,83292296	PE 14	Nova Lima
198	Direita	-20,00818137	-43,83385874	PE 14	Nova Lima
199	Direita	-20,00810155	-43,83450376	PE 14	Nova Lima
200	Esquerda	-20,0078474	-43,83510765	PE 14	Nova Lima
201	Direita	-20,00763676	-43,83506279	PE 14	Nova Lima
202	Esquerda	-20,00745578	-43,83641026	PE 14	Nova Lima
203	Esquerda	-20,00735518	-43,8358351	PE 14	Nova Lima
204	Esquerda	-20,00727268	-43,83510139	PE 14	Nova Lima
205	Direita	-20,00718265	-43,83699732	PE 14	Nova Lima
206	Esquerda	-20,00712516	-43,83489693	PE 14	Nova Lima
207	Direita	-20,00705433	-43,83753714	PE 14	Nova Lima
208	Esquerda	-20,006809	-43,83599722	PE 14	Nova Lima
209	Direita	-20,00678549	-43,83757739	PE 14	Nova Lima
210	Esquerda	-20,00667414	-43,83664958	PE 14	Nova Lima
211	Direita	-20,00666086	-43,83664651	PE 14	Nova Lima
212	Direita	-20,00659509	-43,83731751	PE 14	Nova Lima
213	Esquerda	-20,00620892	-43,83667016	PE 14	Nova Lima
214	Direita	-20,00618602	-43,83753873	PE 14	Nova Lima
215	Esquerda	-20,00605021	-43,83714914	PE 14	Nova Lima
216	Esquerda	-20,00531005	-43,83754016	PE 14	Nova Lima
217	Esquerda	-20,01911111	-43,8327721	PE 16	Nova Lima
218	Esquerda	-20,0188191	-43,82938467	PE 16	Nova Lima
219	Esquerda	-20,01861005	-43,8330527	PE 16	Nova Lima
220	Esquerda	-20,01828894	-43,83003788	PE 16	Nova Lima
221	Direita	-20,01823489	-43,83398377	PE 16	Nova Lima
222	Esquerda	-20,01813477	-43,83334773	PE 16	Nova Lima
223	Esquerda	-20,01792234	-43,83418154	PE 16	Nova Lima
224	Esquerda	-20,01765713	-43,83358806	PE 16	Nova Lima
225	Direita	-20,01745339	-43,8307309	PE 16	Nova Lima
226	Direita	-20,01727014	-43,83385651	PE 16	Nova Lima
227	Direita	-20,01719502	-43,83624927	PE 16	Nova Lima
228	Direita	-20,01716681	-43,83469808	PE 16	Nova Lima



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
169 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
229	Esquerda	-20,0170518	-43,83650463	PE 16	Nova Lima
230	Esquerda	-20,01697294	-43,83576799	PE 16	Nova Lima
231	Direita	-20,01693764	-43,83418844	PE 16	Nova Lima
232	Esquerda	-20,01685985	-43,8367587	PE 16	Nova Lima
233	Direita	-20,01671306	-43,83567724	PE 16	Nova Lima
234	Esquerda	-20,01657485	-43,83449513	PE 16	Nova Lima
235	Direita	-20,01652626	-43,83538612	PE 16	Nova Lima
236	Direita	-20,01645692	-43,83575238	PE 16	Nova Lima
237	Esquerda	-20,01642046	-43,83478417	PE 16	Nova Lima
238	Direita	-20,01614991	-43,83577935	PE 16	Nova Lima
239	Esquerda	-20,01606921	-43,83518988	PE 16	Nova Lima
240	Esquerda	-20,0158023	-43,83592506	PE 16	Nova Lima
241	Esquerda	-20,01577054	-43,83178889	PE 16	Nova Lima
242	Direita	-20,01568886	-43,83555053	PE 16	Nova Lima
243	Direita	-20,01560238	-43,83533691	PE 16	Nova Lima
244	Direita	-20,0148673	-43,83581967	PE 16	Nova Lima
245	Esquerda	-20,01412111	-43,83599938	PE 16	Nova Lima
246	Esquerda	-20,01377856	-43,8321255	PE 16	Nova Lima
247	Esquerda	-20,012831	-43,831906	PE 16	Nova Lima
248	Esquerda	-20,0118918	-43,83167336	PE 16	Nova Lima
249	Esquerda	-20,01018189	-43,83126368	PE 16	Nova Lima
250	Direita	-20,00982165	-43,8303697	PE 16	Nova Lima
251	Direita	-20,00952066	-43,83127415	PE 16	Nova Lima
252	Direita	-20,00939104	-43,83039073	PE 16	Nova Lima
253	Direita	-20,00917147	-43,83073445	PE 16	Nova Lima
254	Direita	-20,00884861	-43,83098898	PE 16	Nova Lima
255	Direita	-20,00787277	-43,82919907	PE 16	Nova Lima
256	Esquerda	-20,00768046	-43,82813245	PE 16	Nova Lima
257	Esquerda	-20,00756739	-43,82761686	PE 16	Nova Lima
258	Direita	-20,0244464	-43,83083359	PE 17	Nova Lima
259	Esquerda	-20,02426611	-43,83133076	PE 17	Nova Lima
260	Direita	-20,02413525	-43,83069732	PE 17	Nova Lima
261	Esquerda	-20,02400349	-43,83191852	PE 17	Nova Lima
262	Esquerda	-20,02377632	-43,83229028	PE 17	Nova Lima
263	Esquerda	-20,02367933	-43,82944692	PE 17	Nova Lima
264	Esquerda	-20,02356743	-43,83039191	PE 17	Nova Lima
265	Esquerda	-20,02353077	-43,82965257	PE 17	Nova Lima
266	Direita	-20,02342924	-43,82988517	PE 17	Nova Lima
267	Direita	-20,02327788	-43,82975553	PE 17	Nova Lima
268	Direita	-20,02324625	-43,83237856	PE 17	Nova Lima
269	Esquerda	-20,02319469	-43,83010271	PE 17	Nova Lima
270	Direita	-20,02317119	-43,83018292	PE 17	Nova Lima
271	Direita	-20,0229868	-43,83211132	PE 17	Nova Lima
272	Direita	-20,02282341	-43,83289523	PE 17	Nova Lima
273	Esquerda	-20,02281741	-43,83039987	PE 17	Nova Lima
274	Direita	-20,02276747	-43,8318818	PE 17	Nova Lima



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
170 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
275	Direita	-20,02249502	-43,8301279	PE 17	Nova Lima
276	Direita	-20,02247647	-43,8315917	PE 17	Nova Lima
277	Direita	-20,02245316	-43,83298521	PE 17	Nova Lima
278	Direita	-20,02227052	-43,83136317	PE 17	Nova Lima
279	Esquerda	-20,02222958	-43,83026544	PE 17	Nova Lima
280	Direita	-20,02205402	-43,8311406	PE 17	Nova Lima
281	Direita	-20,02195714	-43,83297219	PE 17	Nova Lima
282	Esquerda	-20,0217896	-43,83078229	PE 17	Nova Lima
283	Esquerda	-20,02125002	-43,83292843	PE 17	Nova Lima
284	Esquerda	-20,02064021	-43,83285672	PE 17	Nova Lima
285	Esquerda	-20,02015656	-43,8328464	PE 17	Nova Lima
286	Esquerda	-20,01952839	-43,83275522	PE 17	Nova Lima
287	Esquerda	-20,01859986	-43,82548112	PE 18	Nova Lima
288	Direita	-20,01752383	-43,82584348	PE 18	Nova Lima
289	Direita	-20,01706214	-43,82628052	PE 18	Nova Lima
290	Direita	-20,01662543	-43,8269416	PE 18	Nova Lima
291	Direita	-20,01629847	-43,82776693	PE 18	Nova Lima
292	Direita	-20,01601197	-43,82827727	PE 18	Nova Lima
293	Direita	-20,01567612	-43,82883277	PE 18	Nova Lima
294	Direita	-20,01491137	-43,82986732	PE 18	Nova Lima
295	Direita	-20,01366722	-43,83008574	PE 18	Nova Lima
296	Direita	-20,01238348	-43,82953391	PE 18	Nova Lima
297	Esquerda	-20,01145463	-43,82893466	PE 18	Nova Lima
298	Direita	-20,010806	-43,827391	PE 18	Nova Lima
299	Esquerda	-20,01079074	-43,8274984	PE 18	Nova Lima
300	Esquerda	-20,01056663	-43,82665724	PE 18	Nova Lima
301	Direita	-20,01026406	-43,8252485	PE 18	Nova Lima
302	Esquerda	-20,00884692	-43,82473033	PE 18	Nova Lima
303	Esquerda	-20,00737767	-43,82392379	PE 18	Nova Lima
304	Esquerda	-20,00557034	-43,82283426	PE 18	Nova Lima
305	Esquerda	-20,00441302	-43,82228845	PE 18	Nova Lima
306	Esquerda	-20,00262117	-43,82229443	PE 18	Nova Lima
307	Esquerda	-20,00186213	-43,8231057	PE 18	Nova Lima
308	Direita	-20,001428	-43,82322	PE 18	Nova Lima
309	Esquerda	-20,00014115	-43,82331667	PE 18	Nova Lima
310	Esquerda	-19,999147	-43,8226457	PE 18	Nova Lima
311	Direita	-19,998915	-43,822454	PE 18	Nova Lima
312	Direita	-19,998349	-43,82192	PE 18	Nova Lima
313	Direita	-19,99772884	-43,82176982	PE 18	Nova Lima
314	Esquerda	-19,99622127	-43,82282412	PE 19	Nova Lima
315	Esquerda	-19,995693	-43,823303	PE 19	Nova Lima
316	Direita	-19,995442	-43,823979	PE 19	Nova Lima
317	Esquerda	-19,99542279	-43,82621206	PE 19	Nova Lima
318	Esquerda	-19,99530458	-43,82501081	PE 19	Nova Lima
319	Esquerda	-19,99458653	-43,82717134	PE 19	Nova Lima
320	Esquerda	-19,99341338	-43,8269124	PE 19	Nova Lima



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
171 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
321	Esquerda	-19,99236359	-43,82712292	PE 19	Nova Lima
322	Esquerda	-19,99130992	-43,82816144	PE 19	Nova Lima
323	Direita	-19,99000087	-43,82263627	PE 19	Nova Lima
324	Esquerda	-19,98981887	-43,82875325	PE 19	Nova Lima
325	Direita	-19,98973716	-43,82424852	PE 19	Nova Lima
326	Direita	-19,98954	-43,825111	PE 19	Nova Lima
327	Direita	-19,989503	-43,827846	PE 19	Nova Lima
328	Direita	-19,98935024	-43,82543155	PE 19	Nova Lima
329	Direita	-19,98924795	-43,82146181	PE 19	Nova Lima
330	Esquerda	-19,989157	-43,820837	PE 19	Nova Lima
331	Direita	-19,98911731	-43,82666887	PE 19	Nova Lima
332	Direita	-19,98896841	-43,82071412	PE 19	Nova Lima
333	Esquerda	-19,9888467	-43,82101163	PE 19	Nova Lima
334	Direita	-19,98640833	-43,81311167	PE 20	Raposos
335	Esquerda	-19,98640833	-43,81216833	PE 20	Raposos
336	Esquerda	-19,98634167	-43,811455	PE 20	Raposos
337	Esquerda	-19,98633333	-43,81402	PE 20	Raposos
338	Esquerda	-19,98592635	-43,81500961	PE 20	Raposos
339	Esquerda	-19,985795	-43,81075667	PE 20	Raposos
340	Esquerda	-19,98552833	-43,81583667	PE 20	Raposos
341	Esquerda	-19,9850675	-43,81047042	PE 20	Raposos
342	Esquerda	-19,98439333	-43,81023	PE 20	Raposos
343	Esquerda	-19,98364	-43,81033333	PE 20	Raposos
344	Esquerda	-19,98313	-43,81051333	PE 20	Raposos
345	Direita	-19,98297167	-43,81071333	PE 20	Raposos
346	Direita	-19,98262413	-43,81058927	PE 20	Raposos
347	Direita	-19,98249401	-43,81106493	PE 20	Raposos
348	Direita	-19,98207575	-43,81066425	PE 20	Raposos
349	Direita	-19,98182	-43,81141333	PE 20	Raposos
350	Direita	-19,98160833	-43,81065333	PE 20	Raposos
351	Esquerda	-19,98108556	-43,81138289	PE 20	Raposos
352	Direita	-19,98051833	-43,81111333	PE 20	Raposos
353	Direita	-19,98015	-43,810625	PE 20	Raposos
354	Esquerda	-19,97932833	-43,80976167	PE 20	Raposos
355	Direita	-19,97766833	-43,80748333	PE 21	Raposos
356	Esquerda	-19,97763823	-43,80748168	PE 21	Raposos
357	Direita	-19,976997	-43,80738899	PE 21	Raposos
358	Direita	-19,97643167	-43,80738	PE 21	Raposos
359	Direita	-19,97586667	-43,80725833	PE 21	Raposos
360	Direita	-19,98535608	-43,81210387	PE 22	Raposos
361	Direita	-19,98534667	-43,812905	PE 22	Raposos
362	Direita	-19,98518869	-43,81367277	PE 22	Raposos
363	Direita	-19,98511667	-43,811605	PE 22	Raposos
364	Direita	-19,98496333	-43,81445167	PE 22	Raposos
365	Direita	-19,98466194	-43,8114035	PE 22	Raposos
366	Direita	-19,98417667	-43,81146167	PE 22	Raposos



PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO

PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
172 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
367	Direita	-19,98363159	-43,81183064	PE 22	Raposos
368	Direita	-19,98306167	-43,81214667	PE 22	Raposos
369	Direita	-19,98207417	-43,81238287	PE 22	Raposos
370	Direita	-19,98113667	-43,81233667	PE 22	Raposos
371	Direita	-19,98026	-43,81205333	PE 22	Raposos
372	Esquerda	-19,97951167	-43,81162167	PE 22	Raposos
373	Esquerda	-19,97908333	-43,81115833	PE 22	Raposos
374	Direita	-19,97869967	-43,80949967	PE 22	Raposos
375	Esquerda	-19,97838226	-43,81024189	PE 22	Raposos
376	Esquerda	-19,97810167	-43,80915333	PE 22	Raposos
377	Direita	-19,97780333	-43,809775	PE 22	Raposos
378	Esquerda	-19,97779325	-43,80976789	PE 22	Raposos
379	Direita	-19,97746833	-43,80886333	PE 22	Raposos
380	Direita	-19,97694167	-43,80934833	PE 22	Raposos
381	Direita	-19,97674667	-43,808895	PE 22	Raposos
382	Direita	-19,97635833	-43,80915167	PE 22	Raposos
383	Esquerda	-19,97601597	-43,80883632	PE 22	Raposos
384	Direita	-19,97551904	-43,80878858	PE 22	Raposos
385	Esquerda	-19,97551904	-43,80878858	PE 22	Raposos
386	Esquerda	-19,97535302	-43,80851327	PE 22	Raposos
387	Direita	-19,97532699	-43,80849918	PE 22	Raposos
388	Direita	-19,97512604	-43,80864257	PE 22	Raposos
389	Direita	-19,97502978	-43,80842489	PE 22	Raposos
390	Direita	-19,97472353	-43,80848933	PE 22	Raposos
391	Esquerda	-19,974295	-43,80811333	PE 22	Raposos
392	Esquerda	-19,973665	-43,80791167	PE 22	Raposos
393	Direita	-19,97268333	-43,80777167	PE 22	Raposos
394	Direita	-19,97196667	-43,807595	PE 23	Raposos
395	Direita	-19,97131667	-43,80732667	PE 23	Raposos
396	Esquerda	-19,97077833	-43,80690833	PE 23	Raposos
397	Esquerda	-19,97013667	-43,806575	PE 23	Raposos
398	Esquerda	-19,96905217	-43,80625182	PE 23	Raposos
399	Esquerda	-19,9683475	-43,80654437	PE 23	Raposos
400	Esquerda	-19,968255	-43,80625833	PE 23	Raposos
401	Esquerda	-19,96789	-43,80642667	PE 23	Raposos
402	Esquerda	-19,97072838	-43,80568048	PE 24	Raposos
403	Direita	-19,970085	-43,805425	PE 24	Raposos
404	Esquerda	-19,97004119	-43,80409031	PE 24	Raposos
405	Direita	-19,96988	-43,80263459	PE 24	Raposos
406	Direita	-19,96979954	-43,80492451	PE 24	Raposos
407	Esquerda	-19,96970833	-43,80317667	PE 24	Raposos
408	Direita	-19,96951698	-43,8037147	PE 24	Raposos
409	Direita	-19,96950208	-43,80518295	PE 24	Raposos
410	Esquerda	-19,9694439	-43,80421667	PE 24	Raposos
411	Esquerda	-19,96934333	-43,80413167	PE 24	Raposos
412	Direita	-19,96895667	-43,80498667	PE 24	Raposos



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
173 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
413	Direita	-19,97263148	-43,80071376	PE 25	Raposos
414	Esquerda	-19,97221833	-43,80109167	PE 25	Raposos
415	Direita	-19,97163254	-43,80120269	PE 25	Raposos
416	Direita	-19,971415	-43,80137167	PE 25	Raposos
417	Esquerda	-19,97116167	-43,80179333	PE 25	Raposos
418	Direita	-19,97066667	-43,80176833	PE 25	Raposos
419	Esquerda	-19,97062167	-43,80219167	PE 25	Raposos
420	Direita	-19,97039	-43,80198667	PE 25	Raposos
421	Esquerda	-19,96964167	-43,80197667	PE 25	Raposos
422	Esquerda	-19,96962099	-43,80127973	PE 25	Raposos
423	Esquerda	-19,97399333	-43,79963167	PE 26	Raposos
424	Esquerda	-19,97380333	-43,79866833	PE 26	Raposos
425	Esquerda	-19,97377833	-43,79933333	PE 26	Raposos
426	Direita	-19,9737333	-43,80032001	PE 26	Raposos
427	Esquerda	-19,973445	-43,798928	PE 26	Raposos
428	Esquerda	-19,97333166	-43,80035966	PE 26	Raposos
429	Direita	-19,97286167	-43,80079167	PE 26	Raposos
430	Direita	-19,97504333	-43,7963	PE 27	Raposos
431	Direita	-19,97496735	-43,79675408	PE 27	Raposos
432	Esquerda	-19,97492833	-43,79868833	PE 27	Raposos
433	Direita	-19,97476	-43,79735167	PE 27	Raposos
434	Esquerda	-19,97459167	-43,79858333	PE 27	Raposos
435	Esquerda	-19,97438833	-43,79784667	PE 27	Raposos
436	Esquerda	-19,97393	-43,798335	PE 27	Raposos
437	Direita	-19,975002	-43,793185	PE 28	Raposos
438	Esquerda	-19,974931	-43,793934	PE 28	Raposos
439	Esquerda	-19,974213	-43,794817	PE 28	Raposos
440	Esquerda	-19,974051	-43,795734	PE 28	Raposos
441	Esquerda	-19,973888	-43,797177	PE 28	Raposos
442	Esquerda	-19,973502	-43,79776	PE 28	Raposos
443	Esquerda	-19,973443	-43,798094	PE 28	Raposos
444	Esquerda	-19,972804	-43,8001	PE 28	Raposos
445	Esquerda	-19,97201667	-43,80006333	PE 28	Raposos
446	Esquerda	-19,97133333	-43,80044667	PE 28	Raposos
447	Esquerda	-19,97129702	-43,80013766	PE 28	Raposos
448	Esquerda	-19,97101333	-43,80019833	PE 28	Raposos
449	Direita	-19,97096765	-43,79959514	PE 28	Raposos
450	Esquerda	-19,97075833	-43,80082333	PE 28	Raposos
451	Esquerda	-19,970675	-43,80025167	PE 28	Raposos
452	Esquerda	-19,97052333	-43,80058333	PE 28	Raposos
453	Direita	-19,97031106	-43,80123243	PE 28	Raposos
454	Esquerda	-19,97015333	-43,799575	PE 28	Raposos
455	Direita	-19,97001	-43,79948	PE 28	Raposos
456	Esquerda	-19,96999	-43,80036	PE 28	Raposos
457	Esquerda	-19,96991667	-43,80059333	PE 28	Raposos
458	Direita	-19,96981833	-43,79991833	PE 28	Raposos



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
174 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
459	Direita	-19,96975333	-43,800415	PE 28	Raposos
460	Esquerda	-19,9697154	-43,80041268	PE 28	Raposos
461	Direita	-19,96965	-43,80027333	PE 28	Raposos
462	Esquerda	-19,96938426	-43,80045599	PE 28	Raposos
463	Direita	-19,96892667	-43,80086	PE 28	Raposos
464	Direita	-19,96916333	-43,803265	PE 29	Raposos
465	Direita	-19,96912435	-43,80260228	PE 29	Raposos
466	Esquerda	-19,96877072	-43,80189357	PE 29	Raposos
467	Direita	-19,96875667	-43,803845	PE 29	Raposos
468	Direita	-19,968215	-43,80508167	PE 29	Raposos
469	Direita	-19,96808833	-43,80433	PE 29	Raposos
470	Esquerda	-19,96774333	-43,80512	PE 29	Raposos
471	Esquerda	-19,96750824	-43,80446372	PE 29	Raposos
472	Esquerda	-19,967414	-43,804537	PE 29	Raposos
473	Esquerda	-19,96719475	-43,80481461	PE 29	Raposos
474	Esquerda	-19,96718333	-43,805155	PE 29	Raposos
475	Direita	-19,966728	-43,804703	PE 29	Raposos
476	Esquerda	-19,96667167	-43,80519	PE 29	Raposos
477	Esquerda	-19,96663651	-43,80472438	PE 29	Raposos
478	Esquerda	-19,96653764	-43,80435337	PE 29	Raposos
479	Direita	-19,96637024	-43,80425606	PE 29	Raposos
480	Esquerda	-19,96640584	-43,805258	PE 30	Raposos
481	Esquerda	-19,96629009	-43,80580525	PE 30	Raposos
482	Esquerda	-19,96605833	-43,80515	PE 30	Raposos
483	Direita	-19,96585	-43,80583167	PE 30	Raposos
484	Direita	-19,96572667	-43,80489	PE 30	Raposos
485	Esquerda	-19,96572174	-43,80489343	PE 30	Raposos
486	Esquerda	-19,96554961	-43,80544995	PE 30	Raposos
487	Direita	-19,96533833	-43,80596833	PE 30	Raposos
488	Esquerda	-19,96522789	-43,80494727	PE 30	Raposos
489	Direita	-19,96492667	-43,80605333	PE 30	Raposos
490	Direita	-19,96472835	-43,80486316	PE 30	Raposos
491	Direita	-19,96472167	-43,80492667	PE 30	Raposos
492	Esquerda	-19,96471338	-43,80550967	PE 30	Raposos
493	Direita	-19,96442333	-43,80615833	PE 30	Raposos
494	Esquerda	-19,96358167	-43,80620667	PE 31	Raposos
495	Direita	-19,96343667	-43,80563333	PE 31	Raposos
496	Direita	-19,96313	-43,806235	PE 31	Raposos
497	Esquerda	-19,96312333	-43,80535167	PE 31	Raposos
498	Esquerda	-19,96311167	-43,80626401	PE 31	Raposos
499	Direita	-19,96297083	-43,80586365	PE 31	Raposos
500	Direita	-19,96281443	-43,80547137	PE 31	Raposos
501	Esquerda	-19,96278799	-43,80547193	PE 31	Raposos
502	Direita	-19,96255331	-43,80561428	PE 31	Raposos
503	Direita	-19,96231833	-43,806445	PE 31	Raposos
504	Direita	-19,96151167	-43,806525	PE 31	Raposos



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
175 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
505	Direita	-19,96767367	-43,80676432	PE 32	Raposos
506	Direita	-19,96761833	-43,80653	PE 32	Raposos
507	Direita	-19,96732382	-43,8069746	PE 32	Raposos
508	Direita	-19,96700976	-43,80711048	PE 32	Raposos
509	Esquerda	-19,966925	-43,80673667	PE 32	Raposos
510	Direita	-19,96662667	-43,80681667	PE 32	Raposos
511	Esquerda	-19,966585	-43,807415	PE 32	Raposos
512	Esquerda	-19,96623276	-43,80764801	PE 32	Raposos
513	Direita	-19,96595667	-43,80708167	PE 32	Raposos
514	Direita	-19,96576761	-43,80773965	PE 32	Raposos
515	Direita	-19,96537162	-43,80776167	PE 33	Raposos
516	Esquerda	-19,96527062	-43,80727578	PE 33	Raposos
517	Direita	-19,96504649	-43,80771852	PE 33	Raposos
518	Direita	-19,96473667	-43,80743833	PE 33	Raposos
519	Direita	-19,9647152	-43,80759762	PE 33	Raposos
520	Esquerda	-19,96437411	-43,80807853	PE 33	Raposos
521	Esquerda	-19,964364	-43,80774858	PE 33	Raposos
522	Direita	-19,9642	-43,80738667	PE 33	Raposos
523	Direita	-19,96353167	-43,807325	PE 33	Raposos
524	Esquerda	-19,96294535	-43,80735917	PE 34	Raposos
525	Esquerda	-19,96221232	-43,80735423	PE 34	Raposos
526	Direita	-19,96213167	-43,80735333	PE 34	Raposos
527	Direita	-19,96145482	-43,80770054	PE 34	Raposos
528	Direita	-19,96084344	-43,80824778	PE 34	Raposos
529	Direita	-19,96047667	-43,808605	PE 34	Raposos
530	Direita	-19,96001667	-43,809015	PE 34	Raposos
531	Esquerda	-19,95896667	-43,809875	PE 34	Raposos
532	Direita	-19,95780024	-43,81035172	PE 34	Raposos
533	Direita	-19,95714667	-43,81105833	PE 34	Raposos
534	Direita	-19,95600667	-43,81154167	PE 34	Raposos
535	Direita	-19,96084833	-43,80661833	PE 35	Raposos
536	Direita	-19,96016167	-43,80692333	PE 35	Raposos
537	Direita	-19,95976167	-43,80719	PE 35	Raposos
538	Direita	-19,95892333	-43,80765	PE 35	Raposos
539	Esquerda	-19,95837167	-43,807965	PE 35	Raposos
540	Direita	-19,95805847	-43,80852716	PE 35	Raposos
541	Esquerda	-19,95788167	-43,80809833	PE 35	Raposos
542	Esquerda	-19,95780833	-43,80842667	PE 35	Raposos
543	Esquerda	-19,95756743	-43,80829684	PE 35	Raposos
544	Esquerda	-19,95754667	-43,80847667	PE 35	Raposos
545	Direita	-19,95748167	-43,80780333	PE 35	Raposos
546	Esquerda	-19,95737936	-43,80901146	PE 35	Raposos
547	Direita	-19,95733833	-43,80723333	PE 35	Raposos
548	Esquerda	-19,95724321	-43,80822296	PE 35	Raposos
549	Esquerda	-19,95713667	-43,80838333	PE 35	Raposos
550	Direita	-19,95713333	-43,80880833	PE 35	Raposos



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
176 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
551	Esquerda	-19,95682127	-43,80821023	PE 35	Raposos
552	Esquerda	-19,956815	-43,80795	PE 35	Raposos
553	Esquerda	-19,956795	-43,807385	PE 35	Raposos
554	Direita	-19,95678167	-43,80850333	PE 35	Raposos
555	Direita	-19,95673667	-43,808885	PE 35	Raposos
556	Esquerda	-19,95670617	-43,80889725	PE 35	Raposos
557	Esquerda	-19,95633667	-43,80978333	PE 35	Raposos
558	Direita	-19,95593667	-43,81037167	PE 35	Raposos
559	Direita	-19,95535	-43,81096667	PE 35	Raposos
560	Direita	-19,95468301	-43,81142766	PE 35	Raposos
561	Esquerda	-19,95532667	-43,81207833	PE 36	Raposos
562	Esquerda	-19,95462833	-43,812505	PE 36	Raposos
563	Direita	-19,953915	-43,812925	PE 36	Raposos
564	Esquerda	-19,95322949	-43,81342757	PE 36	Raposos
565	Direita	-19,95321594	-43,81342029	PE 36	Raposos
566	Direita	-19,95265167	-43,81373167	PE 36	Raposos
567	Esquerda	-19,95253	-43,81663	PE 36	Raposos
568	Esquerda	-19,95230833	-43,81580667	PE 36	Raposos
569	Direita	-19,95206974	-43,81755422	PE 36	Raposos
570	Direita	-19,952005	-43,81426167	PE 36	Raposos
571	Direita	-19,951895	-43,814965	PE 36	Raposos
572	Direita	-19,95118401	-43,81804369	PE 36	Raposos
573	Esquerda	-19,95409833	-43,811695	PE 37	Raposos
574	Esquerda	-19,95311833	-43,812205	PE 37	Raposos
575	Direita	-19,95227333	-43,812645	PE 37	Raposos
576	Esquerda	-19,95171333	-43,812875	PE 37	Raposos
577	Esquerda	-19,95140833	-43,81285667	PE 37	Raposos
578	Esquerda	-19,95115167	-43,81355167	PE 37	Raposos
579	Esquerda	-19,950951	-43,81547566	PE 37	Raposos
580	Direita	-19,950885	-43,81479667	PE 37	Raposos
581	Direita	-19,950875	-43,81411833	PE 37	Raposos
582	Direita	-19,95004797	-43,81848804	PE 38	Raposos
583	Esquerda	-19,94925833	-43,81857	PE 38	Raposos
584	Direita	-19,94868722	-43,8215411	PE 38	Raposos
585	Esquerda	-19,94865	-43,82240833	PE 38	Raposos
586	Direita	-19,94847167	-43,82087833	PE 38	Raposos
587	Direita	-19,94839333	-43,82019833	PE 38	Raposos
588	Esquerda	-19,94833029	-43,82335109	PE 38	Raposos
589	Direita	-19,94789	-43,82418333	PE 38	Raposos
590	Esquerda	-19,94744167	-43,82503333	PE 38	Raposos
591	Esquerda	-19,94685511	-43,82574467	PE 38	Raposos
592	Esquerda	-19,946345	-43,82645833	PE 38	Raposos
593	Esquerda	-19,94557333	-43,82686333	PE 38	Raposos
594	Esquerda	-20,02591114	-43,82780469	PE 39	Nova Lima
595	Esquerda	-20,02572227	-43,82740157	PE 39	Nova Lima
596	Esquerda	-20,02562479	-43,82552689	PE 39	Nova Lima



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
177 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
597	Esquerda	-20,02558394	-43,82694656	PE 39	Nova Lima
598	Esquerda	-20,0255661	-43,82600081	PE 39	Nova Lima
599	Esquerda	-20,0255557	-43,82506114	PE 39	Nova Lima
600	Esquerda	-20,02551774	-43,82647479	PE 39	Nova Lima
601	Esquerda	-20,02530596	-43,82466544	PE 39	Nova Lima
602	Esquerda	-20,02504519	-43,82427514	PE 39	Nova Lima
603	Esquerda	-20,02479207	-43,8238793	PE 39	Nova Lima
604	Esquerda	-20,02454245	-43,82348092	PE 39	Nova Lima
605	Direita	-20,02426333	-43,8233973	PE 39	Nova Lima
606	Esquerda	-20,0238804	-43,82363269	PE 39	Nova Lima
607	Esquerda	-20,0237697	-43,82834303	PE 39	Nova Lima
608	Esquerda	-20,0236972	-43,82817618	PE 39	Nova Lima
609	Esquerda	-20,02351528	-43,82725411	PE 39	Nova Lima
610	Esquerda	-20,02351401	-43,82754957	PE 39	Nova Lima
611	Direita	-20,02350154	-43,82844652	PE 39	Nova Lima
612	Direita	-20,02346792	-43,82385768	PE 39	Nova Lima
613	Esquerda	-20,02324282	-43,82653969	PE 39	Nova Lima
614	Esquerda	-20,02323349	-43,82751616	PE 39	Nova Lima
615	Esquerda	-20,02322293	-43,82701639	PE 39	Nova Lima
616	Direita	-20,02317137	-43,82857429	PE 39	Nova Lima
617	Esquerda	-20,02315165	-43,82605116	PE 39	Nova Lima
618	Esquerda	-20,02309234	-43,82562774	PE 39	Nova Lima
619	Direita	-20,02305543	-43,82410653	PE 39	Nova Lima
620	Direita	-20,02304493	-43,82752579	PE 39	Nova Lima
621	Esquerda	-20,02297889	-43,82752588	PE 39	Nova Lima
622	Direita	-20,02292407	-43,82700854	PE 39	Nova Lima
623	Esquerda	-20,02291214	-43,82681489	PE 39	Nova Lima
624	Direita	-20,02285893	-43,82640355	PE 39	Nova Lima
625	Direita	-20,0228174	-43,82596459	PE 39	Nova Lima
626	Direita	-20,02274978	-43,82549054	PE 39	Nova Lima
627	Direita	-20,02274101	-43,82876212	PE 39	Nova Lima
628	Direita	-20,02273651	-43,82525762	PE 39	Nova Lima
629	Direita	-20,02268928	-43,82489847	PE 39	Nova Lima
630	Esquerda	-20,02261649	-43,82760561	PE 39	Nova Lima
631	Direita	-20,02258624	-43,82426239	PE 39	Nova Lima
632	Direita	-20,02255458	-43,82573587	PE 39	Nova Lima
633	Esquerda	-20,02251823	-43,8271311	PE 39	Nova Lima
634	Esquerda	-20,02236978	-43,82616269	PE 39	Nova Lima
635	Esquerda	-20,02227879	-43,82666553	PE 39	Nova Lima
636	Direita	-20,0222612	-43,8257634	PE 39	Nova Lima
637	Direita	-20,02220889	-43,82519736	PE 39	Nova Lima
638	Esquerda	-20,02216417	-43,82885109	PE 39	Nova Lima
639	Esquerda	-20,0221258	-43,82764514	PE 39	Nova Lima
640	Direita	-20,02204626	-43,82848116	PE 39	Nova Lima
641	Direita	-20,02203298	-43,82826362	PE 39	Nova Lima
642	Direita	-20,02200229	-43,82783293	PE 39	Nova Lima



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
178 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
643	Esquerda	-20,0219856	-43,82726151	PE 39	Nova Lima
644	Direita	-20,02198226	-43,82766635	PE 39	Nova Lima
645	Direita	-20,02186619	-43,82674272	PE 39	Nova Lima
646	Direita	-20,02185641	-43,82893147	PE 39	Nova Lima
647	Direita	-20,02180731	-43,82630671	PE 39	Nova Lima
648	Direita	-20,02180417	-43,8261525	PE 39	Nova Lima
649	Direita	-20,02176824	-43,82578539	PE 39	Nova Lima
650	Direita	-20,02171133	-43,82554688	PE 39	Nova Lima
651	Direita	-20,02169705	-43,82533046	PE 39	Nova Lima
652	Direita	-20,02165783	-43,82478918	PE 39	Nova Lima
653	Direita	-20,02164307	-43,82723327	PE 39	Nova Lima
654	Esquerda	-20,02162014	-43,82411211	PE 39	Nova Lima
655	Esquerda	-20,02161879	-43,82772594	PE 39	Nova Lima
656	Esquerda	-20,02150082	-43,82905447	PE 39	Nova Lima
657	Direita	-20,02142636	-43,82756408	PE 39	Nova Lima
658	Esquerda	-20,02142582	-43,82867418	PE 39	Nova Lima
659	Direita	-20,02129452	-43,82730969	PE 39	Nova Lima
660	Direita	-20,02119611	-43,8266581	PE 39	Nova Lima
661	Esquerda	-20,02116597	-43,82571383	PE 39	Nova Lima
662	Direita	-20,02104058	-43,82767129	PE 39	Nova Lima
663	Direita	-20,02103729	-43,82481529	PE 39	Nova Lima
664	Direita	-20,02093653	-43,82520333	PE 39	Nova Lima
665	Direita	-20,02093469	-43,82710025	PE 39	Nova Lima
666	Direita	-20,02063112	-43,82514389	PE 39	Nova Lima
667	Direita	-20,02058333	-43,82468469	PE 39	Nova Lima
668	Direita	-20,02047659	-43,82774922	PE 39	Nova Lima
669	Direita	-20,02046475	-43,82665277	PE 39	Nova Lima
670	Direita	-20,02032072	-43,82528834	PE 39	Nova Lima
671	Direita	-20,0200791	-43,82725603	PE 39	Nova Lima
672	Direita	-20,02005537	-43,82532218	PE 39	Nova Lima
673	Direita	-20,01962796	-43,82535313	PE 39	Nova Lima
674	Direita	-20,019585	-43,82671814	PE 39	Nova Lima
675	Esquerda	-20,01931815	-43,82526434	PE 39	Nova Lima
676	Esquerda	-20,01518162	-43,83772049	PE 40	Nova Lima
677	Esquerda	-20,0149841	-43,83759933	PE 40	Nova Lima
678	Direita	-20,01476113	-43,83741319	PE 40	Nova Lima
679	Esquerda	-20,01431314	-43,83714536	PE 40	Nova Lima
680	Esquerda	-20,01402693	-43,836815	PE 40	Nova Lima
681	Esquerda	-20,01376669	-43,83651787	PE 40	Nova Lima
682	Esquerda	-20,01360485	-43,83628462	PE 40	Nova Lima
683	Esquerda	-20,01326313	-43,836449	PE 40	Nova Lima
684	Esquerda	-20,01308228	-43,8365894	PE 40	Nova Lima
685	Direita	-20,01291327	-43,83621229	PE 40	Nova Lima
686	Esquerda	-20,01289338	-43,83686901	PE 40	Nova Lima
687	Esquerda	-20,01270386	-43,83718042	PE 40	Nova Lima
688	Esquerda	-20,0125677	-43,83751096	PE 40	Nova Lima



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
179 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
689	Direita	-20,0121689	-43,83787723	PE 40	Nova Lima
690	Direita	-20,01198587	-43,83822369	PE 40	Nova Lima
691	Direita	-20,0119101	-43,83495629	PE 40	Nova Lima
692	Esquerda	-20,01190227	-43,83598545	PE 40	Nova Lima
693	Direita	-20,02089278	-43,82427764	PE 41	Nova Lima
694	Esquerda	-20,02062656	-43,82441007	PE 41	Nova Lima
695	Esquerda	-20,02023709	-43,82466203	PE 41	Nova Lima
696	Esquerda	-20,01976746	-43,82496771	PE 41	Nova Lima
697	Esquerda	-20,004982	-43,83790136	PE 42	Nova Lima
698	Direita	-20,00493211	-43,83840404	PE 42	Nova Lima
699	Esquerda	-20,0047323	-43,83766821	PE 42	Nova Lima
700	Esquerda	-20,00446984	-43,83780189	PE 42	Nova Lima
701	Esquerda	-20,00440024	-43,83882039	PE 42	Nova Lima
702	Esquerda	-20,00419654	-43,83851809	PE 42	Nova Lima
703	Esquerda	-20,00399569	-43,83822268	PE 42	Nova Lima
704	Esquerda	-19,9834534	-43,82616879	PE 43	Nova Lima
705	Esquerda	-19,98279009	-43,82585163	PE 43	Nova Lima
706	Esquerda	-19,98246289	-43,82369787	PE 43	Nova Lima
707	Esquerda	-19,9823623	-43,82499793	PE 43	Nova Lima
708	Direita	-19,97671025	-43,82331667	PE 44	Raposos
709	Direita	-19,97636527	-43,82307075	PE 44	Raposos
710	Esquerda	-19,96730999	-43,84223899	PI 04	Nova Lima
711	Esquerda	-19,96723638	-43,84281047	PI 04	Nova Lima
712	Esquerda	-19,96716882	-43,84183039	PI 04	Nova Lima
713	Direita	-19,96696919	-43,8414935	PI 04	Nova Lima
714	Direita	-19,96692056	-43,84279801	PI 04	Nova Lima
715	Direita	-19,9663615	-43,84220688	PI 04	Nova Lima
716	Direita	-19,96633522	-43,84107766	PI 04	Nova Lima
717	Direita	-19,96632623	-43,84195471	PI 04	Nova Lima
718	Direita	-19,96631466	-43,84242994	PI 04	Nova Lima
719	Direita	-19,96607164	-43,84155994	PI 04	Nova Lima
720	Direita	-19,96600929	-43,84176983	PI 04	Nova Lima
721	Direita	-19,96596836	-43,84199064	PI 04	Nova Lima
722	Direita	-19,96581302	-43,84212707	PI 04	Nova Lima
723	Direita	-19,96578993	-43,8407258	PI 04	Nova Lima
724	Esquerda	-19,96650975	-43,83717837	PI 05	Nova Lima
725	Direita	-19,96642895	-43,83767402	PI 05	Nova Lima
726	Direita	-19,96619456	-43,83691763	PI 05	Nova Lima
727	Esquerda	-19,96617162	-43,83733397	PI 05	Nova Lima
728	Direita	-19,96594258	-43,83694268	PI 05	Nova Lima
729	Esquerda	-19,96581663	-43,83622178	PI 05	Nova Lima
730	Direita	-19,96581362	-43,83729792	PI 05	Nova Lima
731	Direita	-19,96580744	-43,83871445	PI 05	Nova Lima
732	Direita	-19,96577338	-43,83798637	PI 05	Nova Lima
733	Direita	-19,96573873	-43,83663798	PI 05	Nova Lima
734	Esquerda	-19,96570771	-43,83848008	PI 05	Nova Lima



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
180 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
735	Direita	-19,96569373	-43,83694267	PI 05	Nova Lima
736	Esquerda	-19,9653647	-43,83853805	PI 05	Nova Lima
737	Esquerda	-19,96507191	-43,83832549	PI 05	Nova Lima
738	Direita	-19,96485075	-43,8381926	PI 05	Nova Lima
739	Esquerda	-19,96482509	-43,83769006	PI 05	Nova Lima
740	Direita	-19,96468624	-43,83763209	PI 05	Nova Lima
741	Direita	-19,96874061	-43,8404946	PI 06	Nova Lima
742	Esquerda	-19,96844494	-43,84046012	PI 06	Nova Lima
743	Direita	-19,96807746	-43,84080351	PI 06	Nova Lima
744	Direita	-19,96745452	-43,84117045	PI 06	Nova Lima
745	Esquerda	-19,96693375	-43,84122594	PI 06	Nova Lima
746	Direita	-19,96692063	-43,84098183	PI 06	Nova Lima
747	Esquerda	-19,9667871	-43,8410741	PI 06	Nova Lima
748	Direita	-19,96662977	-43,84069017	PI 06	Nova Lima
749	Esquerda	-19,97427917	-43,82934873	PI 07	Nova Lima
750	Esquerda	-19,97423327	-43,82957407	PI 07	Nova Lima
751	Esquerda	-19,97420606	-43,82982921	PI 07	Nova Lima
752	Esquerda	-19,97402846	-43,82899272	PI 07	Nova Lima
753	Esquerda	-19,97382347	-43,82910685	PI 07	Nova Lima
754	Esquerda	-19,97373508	-43,829849	PI 07	Nova Lima
755	Esquerda	-19,97360195	-43,82927397	PI 07	Nova Lima
756	Esquerda	-19,9734161	-43,82933628	PI 07	Nova Lima
757	Direita	-19,97285773	-43,82925331	PI 07	Nova Lima
758	Esquerda	-19,97237541	-43,82951818	PI 07	Nova Lima
759	Esquerda	-19,97193017	-43,8300292	PI 07	Nova Lima
760	Direita	-19,9665	-43,83946498	PI 08	Nova Lima
761	Direita	-19,96638949	-43,84023431	PI 08	Nova Lima
762	Esquerda	-19,96608514	-43,83947923	PI 08	Nova Lima
763	Esquerda	-19,96602718	-43,83904149	PI 08	Nova Lima
764	Esquerda	-19,96568659	-43,83895469	PI 08	Nova Lima
765	Direita	-19,96563822	-43,83933879	PI 08	Nova Lima
766	Esquerda	-19,96555565	-43,84123142	PI 08	Nova Lima
767	Esquerda	-19,96539089	-43,84138954	PI 08	Nova Lima
768	Esquerda	-19,96527732	-43,8389823	PI 08	Nova Lima
769	Esquerda	-19,96526837	-43,84183185	PI 08	Nova Lima
770	Esquerda	-19,96522071	-43,84151994	PI 08	Nova Lima
771	Esquerda	-19,96510498	-43,84122208	PI 08	Nova Lima
772	Esquerda	-19,96507354	-43,83886022	PI 08	Nova Lima
773	Esquerda	-19,964867	-43,84128258	PI 08	Nova Lima
774	Esquerda	-19,96483468	-43,8390976	PI 08	Nova Lima
775	Esquerda	-19,96476447	-43,84149155	PI 08	Nova Lima
776	Esquerda	-19,96473833	-43,83948855	PI 08	Nova Lima
777	Direita	-19,96460845	-43,83856335	PI 08	Nova Lima
778	Direita	-19,96440803	-43,8380925	PI 08	Nova Lima
779	Esquerda	-19,96431525	-43,8402402	PI 08	Nova Lima
780	Direita	-19,96427488	-43,84098889	PI 08	Nova Lima



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

N° AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

N° CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
181 / 200

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
781	Direita	-19,96427221	-43,83770581	PI 08	Nova Lima
782	Esquerda	-19,96419869	-43,84120416	PI 08	Nova Lima
783	Esquerda	-19,96381226	-43,84141397	PI 08	Nova Lima
784	Esquerda	-19,96363006	-43,84152282	PI 08	Nova Lima
785	Esquerda	-19,97601495	-43,83069134	PI 09	Nova Lima
786	Esquerda	-19,97593347	-43,83124631	PI 09	Nova Lima
787	Esquerda	-19,97538215	-43,83138236	PI 09	Nova Lima
788	Direita	-19,97532953	-43,83032332	PI 09	Nova Lima
789	Esquerda	-19,97519756	-43,82997676	PI 09	Nova Lima
790	Direita	-19,97496058	-43,83024019	PI 09	Nova Lima
791	Esquerda	-19,97482139	-43,82944228	PI 09	Nova Lima
792	Direita	-19,97481406	-43,82996914	PI 09	Nova Lima
793	Direita	-19,97465792	-43,82965018	PI 09	Nova Lima
794	Direita	-19,97456342	-43,83015155	PI 09	Nova Lima
795	Direita	-19,97450611	-43,82933602	PI 09	Nova Lima

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 182 / 200

VALIDAÇÃO DA MALHA DE SINALIZAÇÃO

Nova Lima, 10 de outubro de 2023



AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.
 Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 - Boa Vista - Cep 34000-000
 Nova Lima - Brasil
 www.anglogoldashanti.com.br

Ofício AGA nº 111/2023

À Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Raposos
 Att.: Ilmo. Sr. Marcelo Soares de Jesus

Ref.: Atualização da malha de sinalização de emergência do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), Planta Queiroz - Nova Lima/MG.

Prezado,

ANGLOGOLD ASHANTI CÓRREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S.A. (AngloGold), sociedade empresária regularmente constituída, com sede na cidade de Santa Bárbara/MG, na Fazenda São Bento, s/n, Barra Feliz, e escritório na Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 - Boa Vista - Cep 34.000-000 Nova Lima - Minas Gerais, inscrita no CNPJ sob o n. 18.565.382/0001-66, através de seu representante ao final nomeado e assinado, em atendimento a Lei Federal 12.334/2010, as Resoluções nº 95/2022 e 130/2023 da Agência Nacional de Mineração - ANM, a Lei Estadual 23.291/2019 e ao Decreto Estadual nº 48.078/2020, vem, respeitosamente, expor o que se segue:

Compreendemos que a manutenção contínua da malha de sinalização é de extrema importância para reduzir os desvios e garantir que a população que se encontra na Zona de Ajustamento (ZAS), saiba como agir em situações de risco. Isso permite uma resposta eficaz para minimizar danos e, mais importante ainda, proteger vidas. Nesse contexto, a AngloGold Ashanti gostaria de formalizar, conforme tabela anexa (Anexo I e II), a revisão da malha de sinalização de emergência localizada em Raposos/MG. Ademais, para facilitar a visualização, enviaremos o mesmo conteúdo em formato digital (KMZ) para sua conveniência.

Em função das condições específicas da região, como ausência de rotas alternativas para novos pontos de encontro e taludes íngremes nas laterais das vias. Algumas rotas de fuga estão no sentido longitudinal à mancha de inundação. Assim, com o objetivo de reduzir o risco de pessoas transitando na região, em NE-2 estas as rotas longitudinais a mancha de inundação, assim como aquelas a montante do PE-21 serão bloqueadas e monitorada pelos órgãos públicos de resposta em emergência e/ou pela própria AGA mediante demanda.

Reforça-se que a evacuação da ZAS será realizada de forma preventiva quando constatado o nível de emergência NE-2 e o acionamento do Sistema de Alerta (Sirene de Emergência) será realizado mediante articulação com a Coordenação da Defesa Civil dos municípios na ZAS.

A AngloGold Ashanti está à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários e reitera protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

Thiago Biermann

Thiago Filgueiras Biermann
 Gerente de PAEBM

E-mail: fbierman@anglogoldashanti.com

AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.

Em 11/10/23.

Em princípio, estamos de acordo com a malha de sinalização apresentada, RECOMENDANDO, para a próxima atualização do plano, a revisão da malha, devido ao excesso de placas.

Assinatura:
Marcelo Soares de Jesus
Coordenador Municipal de Defesa Civil
Raposos / MG

maio 2023

EXO I

Latitude	Longitude
-19,9761	-43,8242
-19,9772	-43,8222
-19,9779	-43,8211
-19,9756	-43,8261
-19,9815	-43,8107
-19,9776	-43,8073
-19,9781	-43,8101
-19,9696	-43,8070
-19,9702	-43,8044
-19,9725	-43,8010
-19,9743	-43,8001
-19,9751	-43,7983
-19,9707	-43,7984
-19,9674	-43,8048
-19,9658	-43,8047
-19,9626	-43,8048
-19,9673	-43,8079
-19,9643	-43,8084
-19,9619	-43,8078
-19,9568	-43,8082
-19,9534	-43,8139
-19,9512	-43,8130
-19,9487	-43,8194
-19,9756	-43,8229

EXO II

Longitude	Ponto de Encontro	Município
-43,82404379	PE 01*	Raposos, MG
-43,82405495	PE 02	Raposos, MG
-43,82388562	PE 02	Raposos, MG
-43,82372658	PE 02	Raposos, MG
-43,82383445	PE 02	Raposos, MG
-43,82399818	PE 02	Raposos, MG
-43,82190634	PE 03	Raposos, MG
-43,82122254	PE 03	Raposos, MG
-43,82153095	PE 03	Raposos, MG
-43,82128463	PE 03	Raposos, MG
-43,82119717	PE 03	Raposos, MG
-43,82123373	PE 03	Raposos, MG
-43,82124508	PE 03	Raposos, MG
-43,82132499	PE 03	Raposos, MG
-43,82385575	PE 03	Raposos, MG
-43,82338768	PE 03	Raposos, MG

		PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 184 / 200

DocuSign Envelope ID: 844DA8BA-E205-44D3-8A9C-B26A3F09D137

Nova Lima, 10 de outubro de 2023



AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.
Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 – Boa Vista – Cep 34000495
Nova Lima – Brasil
www.anglogoldashanti.com.br

Ofício AGA nº 108/2023

À Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Nova Lima
Att.: Ilmo. Sr. Robson Silveira

Ref.: Atualização da malha de sinalização de emergência do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), Planta Queiroz – Nova Lima/MG.

Prezado,

ANGLOGOLD ASHANTI CÓRREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S.A. (AngloGold), sociedade empresária regularmente constituída, com sede na cidade de Santa Bárbara/MG, na Fazenda São Bento, s/n, Barra Feliz, e escritório na Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 – Boa Vista - Cep 34.000-000 Nova Lima - Minas Gerais, inscrita no CNPJ sob o n. 18.565.382/0001-88, através de seu representante ao final nomeado e assinado, em atendimento a Lei Federal 12.334/2010, as Resoluções nº 95/2022 e 130/2023 da Agência Nacional de Mineração - ANM, a Lei Estadual 23.291/2019 e ao Decreto Estadual nº 48.078/2020, vem, respeitosamente, expor o que se segue:

Compreendemos que a manutenção contínua da malha de sinalização é de extrema importância para reduzir os desvios e garantir que a população que se encontra na Zona de Autossalvamento (ZAS), saiba como agir em situações de risco. Isso permite uma resposta eficaz para minimizar danos e, mais importante ainda, proteger vidas. Nesse contexto, a AngloGold Ashanti gostaria de formalizar, conforme tabela anexa (Anexo I e II), a revisão da malha de sinalização de emergência localizada em Nova Lima/MG

Ademais, para facilitar a visualização, enviaremos o mesmo conteúdo em formato digital (KMZ) para sua conveniência.

Em função das condições específicas da região, como ausência de rotas alternativas para novos pontos de encontro e taludes íngremes nas laterais das vias. Algumas rotas de fuga estão no sentido longitudinal à mancha de inundação. Assim, com o objetivo de reduzir o risco de pessoas transitando na região, em NE-2 estas as rotas longitudinais a mancha de inundação, assim como aquelas a montante do PE-21 serão bloqueadas e monitorada pelos órgãos públicos de resposta em emergência e/ou pela própria AGA mediante demanda.

Reforça-se que a evacuação da ZAS será realizada de forma preventiva quando constatado o nível de emergência NE-2 e o acionamento do Sistema de Alerta (Sirene de Emergência) será realizado mediante articulação com a Coordenação da Defesa Civil dos municípios na ZAS.

A AngloGold Ashanti está à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários e reitera protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

Thiago Filgueiras Biermann

Thiago Filgueiras Biermann
Gerente de PAEBM
E-mail: tfbierman@anglogoldashanti.com
AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.

Robson Silveira

Robson Silveira
Coordenador Defesa Civil de Nova Lima
E-mail: defesa.civil@pnl.mg.gov.br

 ANGLO GOLD ASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 185 / 200

22.9 FICHAS DE EMERGÊNCIA

Salienta-se que está detalhado as ações de mitigação e conteúdo em caso de entrada de emergência da estrutura. Este detalhamento será feito após avaliação da anomalia identificada por meio da sua extensão e características apresentadas.

MODE FALHA	CAUSA	POTENCIAL EVIDENCIA	NIVEL DE EMERGÊNCIA	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	AÇÃO	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO	
<i>Referir-se que os procedimentos descritos não são exaustivos e em caso de identificação de uma situação de emergência as ações corretivas serão definidas pela equipe de gestão, auxiliados pelos projetistas e/ou auditores, conforme necessidade.</i>									
PIPING	Inexistência/ falha do sistema de drenagem interna Elevação do Gradiente hidráulico Entupimento das drenagens Falhas de projeto e construção	Surgências de água Carreamento de partículas Variação das poropressões (leitura dos piezômetros)	NÍVEL NE1	Surgência de água no talude, bacias ou contatos com ombreiras, sem sinais de erosão regressiva (piping), sem transporte de material (água limpa) e sem aumento de vazão	1	Implementar fluxo de notificação e suporte técnico de Emergência para NE-1	Coordenador do PAEBM	Assim que os técnicos da AGA em conjunto com EDR e a empresa de projeto (no caso de estrutura em obra), constatar a análise do estado de conservação e fator de segurança, conforme critérios definidos na resolução ANM/93 e definir pela elevação da estrutura no nível NE1	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MS)
					2	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte com Engenharia de Registro (EDR) e Projetista da estrutura para o NE-1	Gerente de Geotecnia	imediatamente após declaração do nível NE1	Integrar os times do EDR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-1
					3	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerente Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-1	Realizar imediatamente a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório de estrutura. Interromper as atividades de terraplenagem que não sejam essenciais para manutenção da estrutura
					4	Realizar inspeção na área para verificação de causas pontuais de surgências	Equipe de geotecnia da AGA	Assim que for detectada a anomalia	Realizar análise/inspeção visual na área, e demarcar o local da surgência para acompanhamento
					5	Verificar se existe sinais de carreamento de material	Equipe de geotecnia da AGA	Assim que for detectada a anomalia	Realizar análise/inspeção visual na área, e verificação da turbidez da água (realizar coleta e avaliar frequência de coleta para risco de sedimentos)
					6	Identificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe de geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada a anomalia	Realizar análise/inspeção visual na área de forma mais intensa e também dos dados de instrumentação e sítio monitoramento
					7	Realizar inspeção de Segurança Especial (SE)	Equipe de geotecnia da AGA	Diariamente, após a elevação para N1 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (danamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EDR - Engenheiro de Registro)
					8	Iniciar relaxamento do nível de água no reservatório	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Após a avaliação pelo EDR, projetista e equipe de geotecnia da AGA	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EDR - Engenheiro de Registro, projetista Geotecnia Sênior de Geotecnia Operacional e Gerente Sênior de Geotecnia de Barragens
					9	Propor e implementar medidas corretivas	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Após a avaliação pelo EDR, projetista e equipe de geotecnia da AGA	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EDR - Engenheiro de Registro, projetista Geotecnia Sênior de Geotecnia Operacional e Gerente Sênior de Geotecnia de Barragens. A implantação será feita com recursos e nos prazos que serão definidos conjuntamente pela equipe EDR, projetista e equipe AGA, levando-se em conta a análise prévia das causas da anomalia
					10	Monitorar as medidas corretivas	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Até a conclusão das inspeções visuais, diárias, análise dos dados de instrumentação tanto pela equipe técnica da AGA como pela projetista e pelo EDR	O monitoramento das ações implementadas será feito pela equipe AGA, segundo as determinações do EDR e da empresa projetista. Se for concluído que o NE1 está controlado, as causas de anomalia identificadas conjuntamente e as ações executadas conjuntamente, a AGA em conjunto com as empresas emba documentação, socializando a autoridade competente que o NE1 seja relaxado. Caso a se conclua pelo agravamento da situação, a AGA juntamente com EDR e a projetista elevarão o nível de emergência para NE 2
					11	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de carreamento de solo e/ou aumento de vazão antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surgirem efeito deve-se passar para os procedimentos do Nível 2	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Após a avaliação pelo EDR, projetista e equipe de geotecnia da AGA	Através das Inspeções de Segurança Especial (ISE), análises visuais e leituras de instrumentos
					1	Implementar fluxo de notificação de Emergência para NE-2	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada a surgência	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MS). Avaliar implantação de medidas de mitigação de impacto em distribuição de água e carreamento de sedimentos.
					2	Executar o protocolo de alerta e evacuação das pessoas na ZAG	Coordenador do PAEBM e Defesa Civil Municipal	Concomitantemente a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em Nível 2, em conjunto com a Defesa Civil Municipal do município da Zona de Adensamento	Através do Fluxograma com as ações para o acionamento do sistema de alerta/evacuação Nível 2
					3	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte técnico com Engenharia de Registro (EDR) e Projetista da estrutura para o NE-2	Gerente de Geotecnia	imediatamente após declaração do NE-2	Integrar os times do EDR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE2
					4	Mantém interrompido o lançamento de rejeito	Gerente Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-2	Realizar imediatamente a paralisação e/ou permanência da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura
	5	Mantém inspeção na área para verificação da causas pontuais de surgências	Engenheiro Geotécnico / CMG	Assim que for detectada a surgência	Realizar análise/inspeção visual na área, e demarcar o local da surgência para acompanhamento				
	6	Verificar se existe sinais de carreamento de material	Equipe de geotecnia da AGA	Assim que for detectada a surgência	Realizar análise/inspeção visual na área, e verificação da turbidez da água				
	7	Identificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe de geotecnia da AGA	Assim que for detectada a surgência	Medir as vazões e o volume do reservatório				
	8	Realizar inspeção de Segurança Especial (SE)	Equipe de geotecnia da AGA	Diariamente, após a elevação para N2 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (danamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EDR - Engenheiro de Registro)				
	9	Implementar medidas de relaxamento do reservatório, observando as restrições das análises de relaxamento rápido do talude de montante.	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Assim que deflagrado nível NE2	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EDR - Engenheiro de Registro, projetista Geotecnia Sênior de Geotecnia Operacional e Gerente Sênior de Geotecnia de Barragens				
	10	Verificar a possibilidade de implementação de um sistema retentor adicional ou qualquer outra alternativa que permita reduzir HA da barragem	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresenta sinais de carreamento de solo e nem aumento de vazão em um curto prazo de tempo	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EDR - Engenheiro de Registro, projetista Geotecnia Sênior de Geotecnia Operacional e Gerente Sênior de Geotecnia de Barragens. A implantação será feita com recursos e nos prazos que serão definidos conjuntamente pela equipe EDR, projetista e equipe AGA, levando-se em conta a análise prévia das causas da anomalia				
	11	Implementar medidas corretivas	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresenta sinais de carreamento de solo e nem aumento de vazão em um curto prazo de tempo	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EDR - Engenheiro de Registro, projetista Geotecnia Sênior de Geotecnia Operacional e Gerente Sênior de Geotecnia de Barragens. A implantação será feita com recursos e nos prazos que serão definidos conjuntamente pela equipe EDR, projetista e equipe AGA, levando-se em conta a análise prévia das causas da anomalia				
	12	Monitorar as medidas corretivas	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Até a conclusão das inspeções visuais, diárias, análise dos dados de instrumentação tanto pela equipe técnica da AGA como pela projetista e pelo EDR, empresa projetista e equipe de AGA.	O monitoramento das ações implementadas será feito pela equipe AGA, segundo as determinações do EDR e da empresa projetista. Se for concluído que o NE1 está controlado, as causas de anomalia identificadas conjuntamente e as ações executadas conjuntamente, a AGA em conjunto com as empresas emba documentação, socializando a autoridade competente que o NE1 seja relaxado. Caso a se conclua pelo agravamento da situação, a AGA juntamente com EDR e a projetista elevarão o nível de emergência para NE 2				
	13	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de carreamento de solo e/ou aumento de vazão antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surgirem efeito deve-se passar para os procedimentos do Nível 3	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Diariamente a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 2	Através das Inspeções de Segurança Especial (ISE), análises visuais e leituras de instrumentos				
	Formação de caminhos preferenciais de surgência, com aumento de diâmetro e vazão, evidência de carreamento de partículas, erosão visível no talude de jusante.	Surgências de água Variação das poropressões (leitura dos piezômetros)	Formação de caminhos preferenciais de surgência com erosão regressiva com erosão descontrolada carreamento de sólidos e aumento de vazão	NÍVEL NE3	1. ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSALVAMENTO 2. Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações 3. Realizar monitoramento remoto 4. Elaborar Plano de Trabalho para acesso à Barragem 5. Avaliar implantar radar de deformação para acionamento mais rápido de sirene 6. Implantar sistema de Câmera noturna com tecnologia artificial 7. Avaliar e implantar redundância do sistema de bombeamento 8. Avaliar projeto de Reforço ou Descaracterização 9. Disponibilizar Sirenes Móveis para áreas de Zona de Estabelecimento Secundário (ZES) sem risco 10. Execução dos Pontos de Bloqueio nas áreas que podem ser atingidas integrando com o poder público a liderança	Coordenador do PAEBM / Defesa civil municipal	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionamento do Sistema de Alerta e Rame através do CMG	
						Gerente Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-3	Realizar imediatamente ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório de estrutura. Interromper as atividades de terraplenagem que não sejam essenciais para manutenção da estrutura	
						CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Para inspeções visuais fazer o uso de Drones e/ou Câmeras e para dados de instrumentos utilizar os instrumentos com registros de leituras automáticas.	
						Gerente de Geotecnia/EDR/empresa projetista	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Elaborar plano de trabalho para acessar a estrutura com pessoas e equipamentos, definir estratégia de como será o acesso das pessoas (helicóptero, lancha de vida, acesso a pé, etc.), qual monitoramento de vibração será utilizado para validar o acesso de equipamentos (uso de equipamentos não tripulados)	
						Gerente de Geotecnia/EDR/empresa projetista	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar nova tecnologia de sistema de radar para garantir menor tempo de gatilho para acionamento de sirene com radar Doppler	
						CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar sistema de melhor visualização noturna com inteligência artificial nas áreas seguras da barragem, fora da ZAS e manto.	
						CMG/Gerente de Manutenção	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar plano para implantar maior robustez ao sistema de bombeamento.	
						Gerente de Geotecnia/CMG/EDR/empresa projetista	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar junto a EDR e Projetista	
						Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Informar áreas de risco em ZES e direcionar operador de Sirene Móvel para atender a área, garantindo a correta proteção a pessoas e comunidades	
Coordenador do PAEBM/CMG						Imediatamente após a determinação do Nível 3	Ativar parceria junto ao poder público (Defesa Civil, CEDEC, CBMMS, PMMS, PRM, outros)		

 ANGLO GOLD ASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I	Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
	Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 186 / 200

Modo de Falha	Causa	Evidências	Nível de Emergência	Situação de Emergência	Ação	Responsável	Quando	Como	
Reforça-se que os procedimentos descritos não são exaustivos e em caso da identificação de uma situação de emergência as ações corretivas serão definidas pela equipe de geotecnia, auxiliados pelos projetistas e/ou auditores, conforme necessidade.									
INSTABILIZAÇÃO	Perda de resistência do material do maciço ou movimento da fundação do maciço ou falta de suporte da fundação Falta de compactação adequada Barrancos e taludes ímprovisos por anéis Sulcos erosivos produzidos por águas pluviais	Abatimentos Presença de sulcos erosivos, abatimentos, recalques, escorregamentos e depressões nos taludes Diminuição da resistência do maciço Diminuição do Fator de Segurança Redução da seção transversal e instabilização do aterro	NIVEL NE1	Deslizamentos, afundamentos, escorregamentos ou erosões pontuais nos taludes de montante e/ou jusante	1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-1	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada as anomalias	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG).
					2	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte técnico com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-1	Gerente de geotecnia	Imediatamente após declaração do nível NE 1	Integrar os times da AGA, EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-1
					3	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-1	Realizar imediatamente a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura e as obras que não sejam de rotina da estrutura
					4	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada a anomalia	Inspeccionar toda a área e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes. Isolar o local imediatamente. Reportar as informações para o EdR e a empresa projetista.
					5	Realizar inspeção de Segurança Especial (ISE)	Equipe geotecnia da AGA	Diariamente, após a elevação para NE1 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Realizar o acompanhamento das demarcações e registros da localização, extensão, profundidade, limites e outros aspectos físicos pertinentes registrando nas fichas.
					6	Propor e definir medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe geotecnia da AGA	Se após inspeção de Segurança Especial, constatar que a anomalia apresentou estabilização de deformações e abatimentos.	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e Gerência Sênior de Geotecnia de Barragens. Dentre outras ações, poderão ser executadas: - Preenchimento do local com solo compactado; - Proteção com lona plástica, caso seja período de chuva; - Preenchimento com solo compactado mais sacos de solo cimento.
					7	Monitorar as medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N 1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos; ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem.
					8	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da área impactada com progressão da anomalia ou surgimento de novas em outros locais da estrutura. Passando de NE1 para NE2.	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos, constatar que as medidas corretivas não foram eficientes e que a situação for classificada como "não controlada", ou atingir FS menor que o requerido.
	Perda de resistência do material do maciço ou movimento da fundação do maciço ou falta de suporte da fundação Falta de compactação adequada Barrancos e taludes ímprovisos por anéis Sulcos erosivos produzidos por águas pluviais	Abatimentos Presença de sulcos erosivos, abatimentos, recalques, escorregamentos e depressões nos taludes Diminuição da resistência do maciço Diminuição do Fator de Segurança Redução da seção transversal e instabilização do aterro	NIVEL NE2	Trincas generalizadas e/ou de grande magnitude na barragem a ponto de comprometer a integridade do barramento	1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-2	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada a ruptura	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG).
					2	ALERTAR A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM e Defesa Civil Municipal	Concomitantemente a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em Nível 2 e em conjunto com a Defesa Civil Municipal dos municípios da Zona de Autoressalvamento	Através do fluxograma com as ações para o acionamento do sistema de alerta/alarme Nível 2 com a Defesa Civil Municipal dos municípios da Zona de Autoressalvamento
					3	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte técnico com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-2	Gerente de Geotecnia	Imediatamente após declaração do nível	Integrar os times do EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-2
					4	Manter interrompidos o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE -2	Realizar imediatamente ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura e as obras que não sejam de manutenção da estrutura
					5	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe de geotecnia da AGA	Assim que for detectada a anomalia	Intensificar o acompanhamento dos dados de instrumentação como vídeo monitoramento, análise de leituras de piezômetros e INAs, medidoras de vazão de dreno de fundo, leituras de deslocamentos de marcos e prismas. Reportar todas as informações para equipe técnica da AGA, EdR e Projetista.
					6	Intensificar as inspeções especiais na estrutura (ISE)	Equipe de geotecnia da AGA	Diariamente, pós a elevação para N2 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Realizar o acompanhamento das demarcações e registros da localização, extensão, profundidade, limites e outros aspectos físicos pertinentes.
					7	Implementar medidas de rebaxamento do reservatório, observando as restrições das análises de rebaxamento rápido do talude de montante	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	Eliminar aporte de água ou efluente para a barragem, aumentar o bombeamento para fora da barragem, implantar sifões e ou sistema de bombeamento usando o extravasor da barragem.
					8	Propor e implementar medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista e equipe técnica da AGA. Considerando que ações já foram tomadas, para este nova situação poderão ser analisadas: - Realizar intervenções em novas pontos da estrutura; - Acelerar ritmo das obras de recuperação com a colocação de mais recursos;
					9	Intensificação do monitoramento das medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N 2	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos; ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem.
					10	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da anomalia antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surgirem efeito deve-se passar para os procedimentos do Nível 3	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 2	Através das inspeções de Segurança Especial (ISE), análises visuais e leituras de instrumentos
	Erosão, trincas e/ou rachaduras generalizadas e/ou de grande magnitude na barragem com ruptura em progresso do barramento. A ruptura é inevitável ou está ocorrendo	Erosão, trincas e/ou rachaduras generalizadas e/ou de grande magnitude na barragem com ruptura em progresso do barramento. A ruptura é inevitável ou está ocorrendo	NIVEL NE3	Erosão, trincas e/ou rachaduras generalizadas e/ou de grande magnitude na barragem com ruptura em progresso do barramento. A ruptura é inevitável ou está ocorrendo	1	ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionamento do Sistema de Alerta e Alarme através do CMG e ações de atendimento estadual como
					2	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE -3	Realizar imediatamente ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura. Interromper as atividades de terraplenagem que não sejam essenciais para manutenção da estrutura
					3	Realizar monitoramento remoto	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Para inspeções visuais fazer o uso de Drones e/ou Câmeras e para dados de instrumentos utilizar os instrumentos com registros de leituras automáticas.
					4	Elaborar Plano de Trabalho para acesso à Barragem	Gerente de Geotecnia/Sala de Controle	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Elaborar plano de trabalho para acessar a estrutura com pessoas e equipamentos, definir estratégia de como será o acesso das pessoas (helicóptero, linha de vida, acesso a pé, etc.), qual monitoramento de vibração será utilizado para viabilizar o acesso de equipamentos (uso de equipamentos não tripulados).
					5	Avaliar implantar radar de deformação para acionamento mais rápido de sirene	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar nova tecnologia de sistema de radar para garantir menor tempo de gatilho para acionamento de sirene com radar Doppler
					6	Implantar sistema de Câmera noturna com tecnologia artificial	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar sistema de melhor visualização noturna com inteligência artificial nas áreas seguras da barragem, fora de ZAS e maciço.
7					Avaliar implantar redundância do sistema de bombeamento.	Gerente de Geotecnia/CMG/Gerente de manutenção	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar plano para implantar maior robustez ao sistema de bombeamento.	
8					Avaliar projeto de Reforço ou Descaracterização	Gerente de Geotecnia/EdR/Projetista	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar junto a EdR e Projetista	
9					Disponibilizar Sirenes Móveis para áreas de Zonas de Salvamento Secundário (ZSS) com risco.	Coordenador do PAEBM/Sala de Controle	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Informar áreas de risco em ZSS e direcionar operador de Sirene Móvel para atender a área, garantindo a correta proteção a pessoas e comunidades.	
10					Execução dos Pontos de Bloqueio nas áreas que podem ser atingidas integrando com o poder público a liderança.	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionar parceria junto ao poder público (Defesa Civil, CEDEC, CBMMG, PMMG, PRF, outros)	

 ANGLO GOLD ASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003
		Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10
		Página 187 / 200

MODE DE FALHA	CAUSA	EVIDÊNCIAS	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	AÇÃO	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO	
Reforça-se que os procedimentos descritos não são exaustivos e em caso da identificação de uma situação de emergência as ações corretivas serão definidas pela equipe de geotecnia, auxiliados pelos projetistas e/ou auditores, conforme necessidade.									
INSTABILIZAÇÃO	Recalques Escavação por animais Falhas construtivas Retração do material Diferenciação nas características de materiais adjacentes Instabilidade nas estruturas	Surgimento de trincas pontuais nos elementos da barragem Criação de área pontual de pouca resistência no interior do maciço e/ou de entrada preferencial para água superficial. Diminuição da resistência do maciço.	NÍVEL NE1	Trincas pontuais na barragem	1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-1	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada as trincas	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG).
					2	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-1	Gerente de geotecnia	Imediatamente após declaração do nível NE 1	Integrar os times da AGA, EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-1
					3	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE -1	Realizar imediatamente a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura e as obras que não sejam de manutenção da estrutura
					4	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada a anomalia	Inspeccionar as trincas e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes. Demarcar os limites. Reportar as informações para o EdR e a empresa projetista.
					6	Realizar inspeção de Segurança Especial (ISE)	Equipe geotecnia da AGA	Diariamente, após a elevação para NE1 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Realizar o acompanhamento das demarcações e registros da localização, extensão, profundidade, limites e outros aspectos físicos pertinentes.
					7	Propor e implementar medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe geotecnia da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou sinais de correamento de solo e nem aumento de vazão em um curto prazo de tempo	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjuntos com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e Gerência Sênior de Geotecnia de Barragens
					8	Monitorar as medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N 1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos , ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem.
					9	Evolução da Situação de Emergência apresentando sinais de evolução da trinca antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surgirem efeito deve-se passar para os procedimentos do Nível 2	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos , ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem.
					1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-2	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada a ruptura	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG).
		2	ALERTAR A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM e Defesa Civil Municipal	Concomitantemente a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em Nível 2 e em conjunto com a Defesa Civil Municipal dos municípios da Zona de Autossalvamento	Através do fluxograma com as ações para o acionamento do sistema de alerta/alarme Nível 2			
		3	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte técnico com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-2	Gerente de Geotecnia	Imediatamente após declaração do nível	Integrar os times do EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-2			
		4	Manter interrompidos o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE -1	Realizar ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura e as obras que não sejam de manutenção da estrutura. Em conjunto com EdR e projetista avaliar a necessidade de rebaixar o NA do reservatório			
		5	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe de geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada as trincas	Inspeccionar as trincas e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes. Demarcar os limites			
		6	Intensificar as inspeções especiais na estrutura (ISE)	Equipe de geotecnia da AGA/CMG	Diariamente, pós a elevação para N1 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Realizar o acompanhamento das demarcações e registros da localização, extensão, profundidade, limites e outros aspectos físicos pertinentes.			
		7	Implementar medidas de rebaixamento do reservatório, observando as restrições das análises de rebaixamento rápido do talude de montante	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	Eliminar aporte de água ou efluente para a barragem, aumentar o bombeamento para fora da barragem, implantar sífoes e ou sistema de bombeamento usando o extravasor da barragem			
		8	Propor e implantar medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjuntos com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e Gerência Sênior de Geotecnia de Barragens			
		9	Intensificação do monitoramento das medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N 2	Através de inspeções periódicas e leituras de instrumentos			
		10	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da anomalia antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surgirem efeito deve-se passar para os procedimentos do Nível 3	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 2	Através das inspeções de Segurança Especial (ISE), análises visuais e leituras de instrumentos			
	1	ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionamento do Sistema de Alerta e Alarme através do CMG e ações de atendimento estadual como				
	2	Realizar monitoramento remoto	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Para inspeções visuais fazer o uso de Drones e/ou Câmeras e para dados de instrumentos utilizar os instrumentos com registros de leituras automáticos.				
	3	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE -3	Realizar imediatamente ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura . Interromper as atividades de terraplenagem que não sejam essenciais para manutenção da estrutura				
	4	Elaborar Plano de Trabalho para acesso à Barragem	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Elaborar plano de trabalho para acessar a estrutura com pessoas e equipamentos, definir estratégia de como será o acesso das pessoas (helicóptero, linha de vida, acesso a pé, etc.), qual monitoramento de vibração será utilizado para viabilizar o acesso de equipamentos (uso de equipamentos não tripulados).				
	5	Avaliar implantar radar de deformação para acionamento mais rápido de sirene	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar nova tecnologia de sistema de radar para garantir menor tempo de gatilho para acionamento de sirene com radar Doppler				
	6	Implantar sistema de Câmera noturna com tecnologia artificial	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar sistema de melhor visualização noturna com inteligência artificial nas áreas seguras da barragem, fora da ZAS e maciço.				
	7	Avaliar implantar redundância do sistema de bombeamento.	Gerente de Geotecnia/CMG/Gerente de manutenção	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar plano para implantar maior robustez ao sistema de bombeamento.				
	8	Avaliar projeto de Reforço ou Descaracterização	Gerente de Geotecnia/EdR/Projetista	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar junto a EdR e Projetista				
	9	Disponibilizar Sirenes Móveis para áreas de Zonas de Salvamento Secundário (ZSS) com risco.	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Informar áreas de risco em ZSS e direcionar operador de Sirene Móvel para atender a área, garantindo a correta proteção a pessoas e comunidades.				
	10	Execução dos Pontos de Bloqueio nas áreas que podem ser atingidas integrando com o poder público a liderança.	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionar parceria junto ao poder público (Defesa Civil, CEDEC, CBMMG, PMMG, PRF, outros)				

				PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003		Revisão - 10	
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10		Página 188 / 200	

MODE DE FALHA	CAUSA	EVIDENCIAS	NIVEL DE EMERGENCIA	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	AÇÃO	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO	
Reforça-se que os procedimentos descritos não são exaustivos e em caso da identificação de uma situação de emergência as ações corretivas serão definidas pela equipe de geotecnia, auxiliados pelos projetistas e/ou auditores, conforme necessidade.									
INSTABILIZAÇÃO	Falha na tubulação com extravasamento de material para a crista e taludes de jusante e montante	Extravasamento de material que provoca erosão nos taludes de jusante ou montante, obstrução parcial do extravasador ou algum dispositivo de drenagem	NÍVEL NE1	Erosão nos taludes de jusante ou montante, obstrução parcial do extravasador ou algum dispositivo de drenagem; sem comprometimento da segurança da estrutura, mas com alteração no estado de conservação para nível 10 em um dos itens avaliados	1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-1	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada as trincas	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG)
					2	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte Técnico com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-1	Gerente de geotecnia	Imediatamente após declaração do nível NE-1	Integrar os times da AGA, EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-1
					3	Interromper o lançamento de rejeito	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-1	Realizar imediatamente a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura e as obras que não sejam de manutenção da estrutura
					4	Realizar inspeção geral na tubulação e na região da barragem afetada pela problema na tubulação	Equipe geotecnia e de manutenção da AGA	Assim que for detectada a anomalia	Inspeção visual observando se houve comprometimento, mínimo que seja, da alguma parte da barragem (taludes, crista, extravasador, saída do dreno). Reportar as informações para equipes da AGA, EdR e projetista. Realizar isolamento do local.
					5	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe geotecnia da AGA e CMG	Assim que for detectada a anomalia	Deverá ser avaliado tecnicamente a necessidade de implantação de novos controles de monitoramento da estrutura. A tomada de decisão, deve ser definida e executada em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista e equipe de geotecnia AGA. Intensificar análise das informações dos instrumentos e vídeo monitoramento.
					6	Realizar inspeção de Segurança Especial (ISE)	Equipe geotecnia da AGA	Diariamente, após a elevação para N1 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Elaborar o report, conforme padrão definido na resolução 95 da ANM.
					7	Propor e implementar medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe geotecnia da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou sinais de agravamento de solo e nem aumento de vazão em um curto prazo de tempo	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjuntos com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e equipe de geotecnia AGA. Dentre as ações possíveis, estão elencadas: Recuperação da tubulação, remoção do material extravasado, correção de possíveis erosões nos taludes, desobstrução dos elementos possivelmente obstruídos como canaletas, canais extravasadores, saída do dreno de fundo.
					8	Monitorar as medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos, ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem. Todo o monitoramento deve ser feito com registros formais de todo o processo, através de fichas de inspeção, relatórios e registros fotográficos.
					9	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da trinca antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surtirem efeito, deve-se passar para os procedimentos do Nível 2.	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos, ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem.
					10	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-2	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada a ruptura	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG)
					11	ALERTAR A ZONA DE AUTOSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM e Defesa Civil Municipal	Concomitantemente a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em Nível 2 e em conjunto com a Defesa Civil Municipal dos municípios da Zona de Autossalvamento	Através do fluxograma com as ações para o acionamento do sistema de alerta/alarme Nível 2
					12	Implementar fluxo de Comunicação e suporte com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-2	Gerente de Geotecnia	Imediatamente após declaração do nível	Integrar os times do EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-2
					13	Manter interrompidos o lançamento de rejeito	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-2	Realizar ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura e as obras que não sejam de manutenção da estrutura. Em conjunto com EdR e projetista avaliar a necessidade de rebaixar o NA do reservatório
					14	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe de geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada as trincas	Deverá ser avaliado tecnicamente a necessidade de implantação de novos controles de monitoramento da estrutura. A tomada de decisão, deve ser definida e executada em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista e equipe de geotecnia AGA. Intensificar análise das informações dos instrumentos e vídeo monitoramento. Eventualmente uso de drones e georadar. Intensificar a análise dos dados de monitoramento e do estado e conservação.
					15	Intensificar as inspeções especiais na estrutura (ISE)	Equipe de geotecnia da AGA	Diariamente, pós a elevação para N2 de Emergência	Intensificar a análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Elaborar o report, conforme padrão definido na resolução 95 da ANM.
	16	Implementar medidas de rebaixamento do reservatório, observando as restrições das análises de rebaixamento rápido do talude de montante.	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	Intensificar a velocidade de rebaixamento do reservatório seja pelo aumento taxa bombeamento de água da barragem, seja pelo manejo de stop logs.				
	17	Intensificar a implementação de medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjuntos com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e equipe de geotecnia AGA. Dentre as ações possíveis, estão elencadas: Recuperação da tubulação, remoção do material extravasado, correção de possíveis erosões nos taludes, desobstrução dos elementos possivelmente obstruídos como canaletas, canais extravasadores, saída do dreno de fundo.				
	18	Intensificação do monitoramento das medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N2	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos, ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem. Todo o monitoramento deve ser feito com registros formais de todo o processo, através de fichas de inspeção, relatórios e registros fotográficos.				
	19	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da anomalia antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surtirem efeito, deve-se passar para os procedimentos do Nível 3	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N2	Através das inspeções de Segurança Especial (ISE), análises visuais e leituras de instrumentos				
	20	ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionamento do Sistema de Alerta e Alarme através do CMG e ações de atendimento estadual como				
	21	Realizar monitoramento remoto	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Para inspeções visuais fazer o uso de Drones e/ou Câmeras e para dados de instrumentos utilizar os instrumentos com registros de leituras automáticas.				
	22	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-3	Realizar imediatamente ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura. Interromper as atividades de terraplenagem que não sejam essenciais para manutenção da estrutura				
	23	Elaborar Plano de Trabalho para acesso à Barragem	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Elaborar plano de trabalho para acessar a estrutura com pessoas e equipamentos, definir estratégia de como será o acesso das pessoas (helicóptero, linha de vida, acesso a pé, etc.), qual monitoramento de vibração será utilizado para viabilizar o acesso de equipamentos (uso de equipamentos não tripulados).				
	24	Avaliar implantar radar de deformação para acionamento mais rápido de sirene	Gerente de Geotecnia/CMG/Gerente de manutenção	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar nova tecnologia de sistema de radar para garantir menor tempo de gatilho para acionamento de sirene com radar Doppler				
	25	Implantar sistema de Câmera noturna com tecnologia artificial	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar sistema de melhor visualização noturna com inteligência artificial nas áreas seguras da barragem, fora da ZAS e maciço.				
	26	Avaliar implantar redundância do sistema de bombeamento.	Gerente de Geotecnia/Sala de Controle	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar plano para implantar maior robustez ao sistema de bombeamento.				
	27	Avaliar projeto de Reforço ou Descaracterização	Gerente de Geotecnia/CMG/EdR/Em presa projetista	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar junto a EdR e Projetista				
	28	Disponibilizar Sirenes Móveis para áreas de Zonas de Salvamento Secundário (ZSS) com risco.	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Informar áreas de risco em ZSS e direcionar operador de Sirene Móvel para atender a área, garantindo a correta proteção a pessoas e comunidades.				
	29	Execução dos Pontos de Bloqueio nas áreas que podem ser atingidas integrando com o poder público a liderança.	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionar parceria junto ao poder público (Defesa Civil, CEDEC, CBMMG, PMMG, PRF, outros)				
	30	Extravasamento de material que provoca erosão ou comprometimento de algum dispositivo da estrutura que leve a comprometimento irreversível e impeça seu funcionamento normal esperado							

 ANGLO GOLD ASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003
		Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10
		Página 189 / 200

MODE DE FALHA	CAUSA	EVIDÊNCIAS	Nível de Emergência	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	AÇÕES	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO
Reforça-se que os procedimentos descritos não são exaustivos e em caso da identificação de uma situação de emergência as ações corretivas serão definidas pela equipe de geotecnia, auxiliados pelos projetistas e/ou auditores, conforme necessidade.								
EVENTOS SISMICOS Abatimentos Presença de sulcos erosivos, abatimentos, recalques Escorregamentos e depressões nos taludes	NIVEL NE1	Evento sísmico de baixa magnitude que cause pequenas deformações no maciço ou estruturas extravasoras e que levem a alteração do estado de conservação com pontuação 10	Deformações na estrutura extravasora, trincas em diversos pontos do maciço, deformações nos dispositivos de drenagem superficial; restringindo parcialmente o funcionamento dos dispositivos e ou a integridade da estrutura	1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-1	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada as trincas	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG).
				2	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte com técnico Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-1	Gerente de geotecnia	Imediatamente após declaração do nível NE-1	Integrar os times da AGA, EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-1
				3	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-1	Realizar imediatamente a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura e as obras que não sejam de manutenção da estrutura
				4	Realizar inspeção nas áreas impactadas	Equipe geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada a anomalia	Inspeccionar toda a área e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes. Isolar o local imediatamente. Reportar as informações para o EdR e a empresa projetista.
				5	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada a anomalia	Deverá ser avaliado tecnicamente a necessidade de implantação de novos controles de monitoramento da estrutura. A tomada de decisão, deve ser definida e executada em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e equipe da AGA.
				6	Realizar inspeção de Segurança Especial (ISE)	Equipe geotecnia da AGA	Diariamente, após a elevação para NE de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Realizar o acompanhamento da do maciço e das estruturas extravasoras
				7	Propor e implementar medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe geotecnia da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou sinais de carreamento de solo e nem aumento de vazão em um curto prazo de tempo	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjuntos com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e equipe da AGA. Dentre outras ações, poderão ser executadas: Recuperação de trincas, rachaduras e outras anomalias. Desobstrução de entrada de extravasor. Remoção de stop logs. Recomposição de trincas e fissuras. Construção de armadas.
				8	Monitorar as medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N 1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos; ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem. Monitorar os dados de instrumentação, em especial medidor do NA do reservatório, piezômetros, medidor de vazão do extravasor
				9	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da área impactada com progressão da anomalia ou surgimento de novas em outros locais da estrutura. Passando de NE1 para NE2.	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos; ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem.
				NIVEL NE2	Evento sísmico de média magnitude que cause deformações no maciço ou estruturas extravasoras, que tenham sofrido intervenções, sem resultado esperado e que levem a alteração do estado de conservação de N1 para N2	Deformações na estrutura extravasora, trincas em diversos pontos do maciço, deformações nos dispositivos de drenagem superficial; restringindo total ou quase totalmente o funcionamento dos dispositivos e ou a integridade da estrutura	1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-2
	2	ALERTAR A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM e Defesa Civil Municipal				Concomitantemente a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em Nível 2 e em conjunto com a Defesa Civil Municipal dos municípios da Zona de Autossalvamento	Através do fluxograma com as ações para o acionamento do sistema de alerta/alarma Nível 2
	3	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte técnico com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-2	Gerente de Geotecnia				Imediatamente após declaração do nível	Integrar os times do EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-2
	4	Manter interrompidos o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia				Assim que for elevado para NE-2	Manutenção/permanência da paralisação e paralisar as atividades de manutenção de rotina da estrutura
	5	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe de geotecnia da AGACMG				Assim que for detectada a anomalia	Intensificar o acompanhamento dos dados de instrumentação como vídeo monitoramento, análise de leituras de piezômetros e INAs, medidores de vazão de dreno de fundo, leituras de deslocamentos de marcos e prismas. Reportar todas as informações para equipe técnica da AGA, EdR e Projetista
	6	Intensificar as inspeções especiais na estrutura (ISE)	Equipe de geotecnia da AGA				Diariamente, pós a elevação para N2 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Realizar o acompanhamento das demarcações e registros da localização, extensão, profundidade, limites e outros aspectos físicos pertinentes.
	7	Implementar medidas de rebaixamento do reservatório, observando as restrições das análises de rebaixamento rápido do talude de montante.	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA				Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	Eliminar aporte de água ou efluente para a barragem, aumentar o bombeamento para fora da barragem, implantar atões e ou sistema de bombeamento usando o extravasor da barragem.
	8	Propor e implementar medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA				Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	executadas em conjuntos com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista e equipe técnica da AGA. São consideradas possíveis ações corretivas: Recuperação de deformações no concreto ou revestimento do extravasor, desobstrução total de algum trecho, em especial imboque, Reforço estrutural da base de dissipação, alinhamento das paredes do extravasor, dentre outros. Intensificar o ritmo das ações e das obras de recuperação.
	9	Intensificação do monitoramento das medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA				Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N 2	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos; ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem. Monitorar a redução do NA no reservatório; monitorar a resposta dos instrumentos, particularmente piezômetros.
	10	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da anomalia antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surtirem efeito deve-se passar para os procedimentos do Nível 3	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA				Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 2	Através das Inspeções de Segurança Especial (ISE), análises visuais e leituras de instrumentos
	NIVEL NE3	Evento sísmico de magnitude que cause deformações no maciço ou estruturas extravasoras, comprometimento da segurança da estrutura. Risco iminente de ruptura parcial ou total.	Comprometimento do maciço, estrutura extravasora, deformações de grande porte, trincas e rachaduras generalizadas e de grande porte na estrutura	1	ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM/Sala de Controle	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionamento do Sistema de Alerta e Alarma através do CMG e ações de atendimento estadual como
2				Realizar monitoramento remoto	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Para inspeções visuais fazer o uso de Drones e/ou Câmeras e para dados de instrumentos utilizar os instrumentos com registros de leituras automáticos.	
3				Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-3	Realizar imediatamente ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura. Interromper as atividades de terraplenagem que não sejam essenciais para manutenção da estrutura	
4				Elaborar Plano de Trabalho para acesso à Barragem	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Elaborar plano de trabalho para acessar a estrutura com pessoas e equipamentos, definir estratégia de como será o acesso das pessoas (helicóptero, linha de vida, acesso a pé, etc.), qual monitoramento de vibração será utilizado para viabilizar o acesso de equipamentos (uso de equipamentos não tripulados).	
5				Avaliar implantar radar de deformação para acionamento mais rápido de sirene	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar nova tecnologia de sistema de radar para garantir menor tempo de getího para acionamento de sirene com radar Doppler	
6				Implantar sistema de Câmera noturna com tecnologia artificial	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar sistema de melhor visualização noturna com inteligência artificial nas áreas seguras da barragem, fora da ZAS e maciço.	
7				Avaliar implantar redundância do sistema de bombeamento.	Gerente de Geotecnia/CMG/ Gerente de manutenção	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar plano para implantar maior robustez ao sistema de bombeamento.	
8				Avaliar projeto de Reforço ou Descaracterização	Gerente de Geotecnia/EdR/Projetista	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar junto a EdR e Projetista	
9				Disponibilizar Sirenes Móveis para áreas de Zonas de Salvamento Secundário (ZSS) com risco.	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Informar áreas de risco em ZSS e direcionar operador de Sirene Móvel para atender a área, garantindo a correta proteção a pessoas e comunidades.	
10				Execução dos Pontos de Bloqueio nas áreas que podem ser atingidas integrando com o poder público a liderança.	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionar parceria junto ao poder público (Defesa Civil, CEDEC, CBMMG, PMMG, PRF, outros)	

 ANGLO GOLD ASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO	
PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I		Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003	Revisão - 10
		Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10	Página 190 / 200

MODE DE FALHA	CAUSA	EVIDÊNCIAS	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	AÇÕES	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO	
Reforça-se que os procedimentos descritos não são exaustivos e em caso da identificação de uma situação de emergência as ações corretivas serão definidas pela equipe de geotecnia, auxiliados pelos projetistas e/ou auditores, conforme necessidade.									
GALGAMENTO	Cheia superior à cheia máxima de projeto Volume de amortecimento insuficiente Obstrução do sistema extravasador Vazões acima da capacidade do extravasador	Risco de elevação nível de água reduzindo borda livre, devido obstrução ainda que parcial, do extravasador no emboque, ao longo do canal ou na bacia de dissipação. Erosão que impeça funcionamento da estrutura	NÍVEL NE1	Elevação do NA devido obstrução ou comprometimento parcial do sistema extravasador	1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-1	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada a obstrução (parcial) do sistema extravasador	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG).
					2	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte Técnico com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-1	Gerente de geotecnia	Imediatamente após declaração do nível NE 1	Integrar os times da AGA, EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-1
					3	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE -1	Realizar imediatamente a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura e as obras que não sejam de manutenção da estrutura
					4	Intensificar o monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada a anomalia	Inspeccionar toda a área e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes. Isolar o local imediatamente. Reportar as informações para o EdR e a empresa projetista.
					5	Intensificar o monitoramento da estrutura	Equipe geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada a anomalia	Deverá ser avaliado tecnicamente a necessidade de implantação de novos controles de monitoramento da estrutura. A tomada de decisão, deve ser definida e executada em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e equipe da AGA
					6	Realizar inspeção de Segurança Especial (ISE)	Equipe geotecnia da AGA	Diariamente, após a elevação para NE1 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Realizar o acompanhamento da estrutura extravasadora, observando deterioração revestimento, deformações, rachaduras, abatimentos
					7	Propor e implementar medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe geotecnia da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou avanço na deterioração do sistema extravasador	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e equipe da AGA. Dentre outras ações, poderão ser executadas: Recuperação de trinças, rachaduras e outras anomalias. Desobstrução de entrada de extravasador. Remoção de stop logs
					8	Monitorar as medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N 1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos ; ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem. Monitorar os dados de instrumentação, em especial medidor do NA do reservatório, piezômetros, medidor de vazão do extravasador
					9	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da anomalia com progresso da anomalia ou surgimento de novos pontos de obstrução. Passando de NE1 para NE2.	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos ; ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem.
					Elevação do nível de água reduzindo borda livre, devido obstrução do extravasador no emboque, ao longo do canal ou na bacia de dissipação. Erosão de grande porte em algum trecho do extravasador, comprometimento estrutural que impeça funcionamento da estrutura	Elevação do NA devido comprometimento na quase totalidade do extravasador no emboque, trecho canal, bacia de dissipação, solos; com comprometimento da avaliação do seu estado de conservação.	NÍVEL NE2	1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-2
	2	ALERTAR A ZONA DE AUTOSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM e Defesa Civil Municipal	Concomitantemente a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em Nível 2 e em conjunto com a Defesa Civil Municipal dos municípios da Zona de Autossalvamento				Através do fluxograma com as ações para o acionamento do sistema de alerta/alarme Nível 2	
	3	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte Técnico com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-2	Gerente de Geotecnia	Imediatamente após declaração do nível				Integrar os times do EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-2	
	4	Manter interrompidos o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE -2				Manutenção/permanência da paralisação e paralisar as atividades de manutenção de rotina da estrutura	
	5	Intensificar o monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe de geotecnia da AGA	Assim que for detectada a anomalia				Intensificar o acompanhamento dos dados de instrumentação como vídeo monitoramento, análise de leituras de piezômetros e INAs, medidores de vazão de dreno de fundo, leituras de deslocamentos de marcos e prismas. Reportar todas as informações para equipe técnica da AGA, EdR e Projetista	
	6	Intensificar as inspeções especiais na estrutura (ISE)	Equipe de geotecnia da AGA	Diariamente, pós a elevação para N2 de Emergência				Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Realizar o acompanhamento das demarcações e registros da localização, extensão, profundidade, limites e outros aspectos físicos pertinentes.	
	7	Intensificar a velocidade de rebasamento do nível do reservatório	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão				Eliminar aporte de água ou efluente para a barragem, aumentar o bombeamento para fora da barragem, implantar sifões e ou sistema de bombeamento.	
	8	Propor implementar medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão				A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista e equipe técnica da AGA. São consideradas possíveis ações corretivas: Recuperação de deformações no concreto ou revestimento do extravasador, desobstrução total de algum trecho, em especial emboque, Reforço estrutural da bacia de dissipação, alteamento das paredes do extravasador, dentre outros	
	9	Intensificação do monitoramento das medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N 2				Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos ; ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem. Monitorar a redução do NA no reservatório; monitorar a resposta dos instrumentos, particularmente piezômetros.	
	10	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da anomalia antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surtirem efeito, deve-se passar para os procedimentos do Nível 3	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 2				Através das Inspeções de Segurança Especial (ISE), análises visuais e leituras de instrumentos	
	Borda livre nula ou muito pequena, com risco real de galgamento	Comprometimento total do sistema extravasador com consequente elevação descontrolada do NA, com risco iminente de galgamento	NÍVEL NE3	1	ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionamento do Sistema de Alerta e Alarme através do CMG e ações de atendimento estadual como	
2				Realizar monitoramento remoto	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Para inspeções visuais fazer o uso de Drones e/ou Câmeras e para dados de instrumentos utilizar os instrumentos com registros de leituras automáticas.		
3				Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE -3	Realizar imediatamente ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura. Interromper as atividades de terraplenagem que não sejam essenciais para manutenção da estrutura		
4				Elaborar Plano de Trabalho para acesso à Barragem	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Elaborar plano de trabalho para acessar a estrutura com pessoas e equipamentos, definir estratégia de como será o acesso das pessoas (helicóptero, linha de vida, acesso a pé, etc.), qual monitoramento de vibração será utilizado para viabilizar o acesso de equipamentos (uso de equipamentos não tripulados).		
5				Avaliar implantar radar de deformação para acionamento mais rápido de sirene	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar nova tecnologia de sistema de radar para garantir menor tempo de gatilho para acionamento de sirene com radar Doppler.		
6				Implantar sistema de Câmera noturna com tecnologia artificial	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar sistema de melhor visualização noturna com inteligência artificial nas áreas seguras da barragem, fora da ZAS e maciço.		
7				Avaliar implantar redundância do sistema de bombeamento.	Gerente de Geotecnia/Gerente de manutenção	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar plano para implantar maior robustez ao sistema de bombeamento.		
8				Avaliar projeto de Reforço ou Descaracterização	Gerente de Geotecnia/EdR/Projetista	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar junto a EdR e Projetista		
9				Disponibilizar Sirenes Móveis para áreas de Zonas de Salvamento Secundário (ZSS) com risco.	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Informar áreas de risco em ZSS e direcionar operador de Sirene Móvel para atender a área, garantindo a correta proteção a pessoas e comunidades.		
10				Execução dos Pontos de Bloqueio nas áreas que podem ser atingidas integrando com o poder público e liderança.	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionar parceria junto ao poder público (Defesa Civil, CEDEC, CBMMG, PMMG, PRF, outros)		

		<p align="center">PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</p>	
<p>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I</p>		<p>Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003</p>	<p align="center">Revisão - 10</p>
		<p>Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10</p>	<p align="center">Página 191 / 200</p>

22.10 CADASTRO SOCIAL

O Cadastramento Socioeconômico foi realizado pela empresa Integratio Mediação Social e Sustentabilidade entre os dias 23 de junho de 2021 e 17 de dezembro de 2021. No período entre os dias 22 e 27 de agosto de 2022 foi realizada uma nova campanha de cadastramento com o intuito de atualizar a base de dados, incluindo novos imóveis na Zona de Autossalvamento (ZAS). No território foram cadastradas 3161 pessoas, sendo 289 com dificuldade de locomoção, 150 com necessidades especiais. Ressalta-se que 45 pessoas declararam possuir dificuldade de locomoção e algum tipo de deficiência.



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003
Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Revisão - 10

Página
192 / 200

22.11 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – PAEBM

Página 1/2

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232256094

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais INICIAL

1. Responsável Técnico
BRENO AUGUSTO DE OLIVEIRA LLOYD
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL
RNP: 1416735234
Registro: MG0002198750 MG

2. Dados do Contrato
Contratante: ANGLO GOLD ASHANTI CORREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO SA
Estrada GUDROZ
Complemento: Bairro: GALO NOVO UF: MG
Cidade: NOVA LIMA
CEP: 3402882
CPF/CNPJ: 18.585.382/0006-79
Nº: 516

Contrato: Não especificado
Valor: R\$ 13.328,88
Tipo de contrato: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Celebrado em: 06/07/2023

3. Dados da Prestação de Serviço
Estrada GUDROZ
Complemento: Bairro: GALO NOVO UF: MG
Cidade: NOVA LIMA
Data de início: 18/07/2023
Previsão de término: 18/07/2023
Coordenadas Geográficas: 6, 0
Finalidade: OUTROS
Código: Não Especificado
Proprietário: ANGLO GOLD ASHANTI CORREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO SA
CPF/CNPJ: 18.585.382/0006-79

4. Atividade Técnica

Item	Descrição	Quantidade	Unidade
79	Prestação técnica e especializada > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E ENCHES > DE BARRAGENS > R\$-2.1.2 - DE TERRA	1,00	un

Após a execução das atividades técnicas e profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações
Revisto 13 da seção 1 de PAEBM da Barragem Rapauha elaborado com base na Resolução ANM nº 25/2022, alterada pela Resolução nº 130/2023 em conformidade com a Lei Federal de Segurança de Barragens (Lei 12.334/2012 e alterada pela Lei 14.056/2022), e seção 2 em atendimento aos requisitos estabelecidos pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC-MG), através da Instrução Normativa nº 01/2021.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto nº 5296/2004.
- Causada Condição: Qualquer conflito ou litígio oriundo do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao CREA-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram aceitar.
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/politica-de-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informo ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em sistemas específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente de que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja pelo de terceiros.
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(s) proprietário(s), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Evidência de Classe
SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas
Declaro serem verdadeiras as informações acima

NOVA LIMA, 04 de SETEMBRO de 2023

Local: _____

Assinatura: _____

BRENO AUGUSTO DE OLIVEIRA LLOYD - CPF: 135.735.428-81
ANGLO GOLD ASHANTI CORREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO SA - CNPJ: 18.585.382/0006-79

9. Informações
* A ART é válida somente quando carimbada, mediante apresentação de comprovante de pagamento ou confissão no site do Crea.

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://www.crea-mg.org.br/politica>, com o código: 0407W
Impressa em: 08/09/2023 às 09:04:44 por: _____, p: 137-85, 138-131

www.crea-mg.org.br | atendimento@crea-mg.org.br | **CREA-MG**
Tel: 0800-031-2132 | Fax: _____



PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO

PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
194 / 200



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232318474

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

COMPLEMENTAR à
MG20221646302

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Nova Lima, 12 de Setembro de 2023

Local data

Vitor Lages do Vale

Assinado de forma digital por Vitor
Lages do Vale
Dados: 2023.09.04 09:42:13 -03'00'

VITOR LAGES DO VALE - CPF: 070.508.736-08

AlgoGold Ashanti - CNPJ: 18.565.382/0006-70

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 96,62 Registrada em: 24/08/2023 Valor pago: R\$ 96,62 Nosso Número: 8602289697

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: z5WCd
Impresso em: 25/08/2023 às 09:42:49 por: , ip: 200.25.49.83

www.crea-mg.org.br
Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:



**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003
Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Revisão - 10
Página
195 / 200

22.13 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – CADASTRAMENTO SOCIOECONÔMICO

Página 1/1



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232373130

INICIAL

1. Responsável Técnico
DIEGO CUNHA FIDELIS
 Título profissional: ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL RNP: 1417722290
 Registro: MG0000231862D MG

2. Dados do Contrato
 Contratante: AngloGold Ashanti Corrego do Sitio Mineração S.A. CPF/CNPJ: 18.565.382/0011-38
 RUA SENADOR MILTON CAMPOS Nº: 35
 Complemento: EDIFÍCIO ATLAS Bairro: VILA DA SERRA
 Cidade: NOVA LIMA UF: MG CEP: 34000000

Contrato: 4501908955 Celebrado em: 07/05/2021
 Valor: R\$ 394.542,05 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
 Ação Institucional: Outros

3. Dados da Obra/Serviço
 RUA SENADOR MILTON CAMPOS Nº: 35
 Complemento: EDIFÍCIO ATLAS Bairro: VILA DA SERRA
 Cidade: NOVA LIMA UF: MG CEP: 34000000
 Data de Início: 25/09/2021 Previsão de término: 14/09/2023 Coordenadas Geográficas: 0, 0
 Finalidade: AMBIENTAL Código: Não Especificado
 Proprietário: AngloGold Ashanti Corrego do Sitio Mineração S.A. CPF/CNPJ: 18.565.382/0011-38

4. Atividade Técnica	Quantidade	Unidade
16 - Execução	2.833,00	un
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.4 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO		

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações
 Atualização do relatório do cadastramento socioeconômico da população à jusante das barragens Cambimbe, Calcinados, Rapaunha e Cocoruto, da AngloGold Ashanti Brasil.

6. Declarações
 - Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.
 - Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/legislacao-politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informo ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou do terceiro.
 - Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe
 - SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas
 Declaro serem verdadeiras as informações acima
 Belo Horizonte, 15 de setembro de 2023
 Local data

 DIEGO CUNHA FIDELIS - CPF: 077.480.376-20
 AngloGold Ashanti Corrego do Sitio Mineração S.A. - CNPJ: 18.565.382/0011-38

9. Informações
 * A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor
 Valor da ART: R\$ 254,59 Registrada em: 15/09/2023 Valor pago: R\$ 254,59 Nosso Número: 8602424250

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: DWYxB
 Impresso em: 15/09/2023 às 09:22:02 por: ip: 200.25.56.74

www.crea-mg.org.br atendimento@crea-mg.org.br
Tel: 0800 031 2732 Fax:






**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
196 / 200

22.14 MAPA DE INUNDAÇÃO



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
197 / 200

22.15 MAPA DE EDIFICAÇÕES SENSÍVEIS



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
198 / 200

22.16 MAPAS DOS PONTOS DE ENCONTRO E ROTAS DE FUGA



**PAEBM
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM
GEOTECNIA
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS
DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I**

Nº AGA
AA-412-UC-0514-267-PM-0003

Revisão - 10

Nº CONTRATADA
UC-2023-AGA-RT-005-10

Página
199 / 200

22.17 MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS SIRENES

		<p align="center">PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</p>	
<p>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - RAPAUNHA - SEÇÃO I</p>		<p>Nº AGA AA-412-UC-0514-267-PM-0003</p>	<p align="right">Revisão - 10</p>
		<p>Nº CONTRATADA UC-2023-AGA-RT-005-10</p>	<p align="right">Página 200 / 200</p>

22.18 ROTOGRAMA